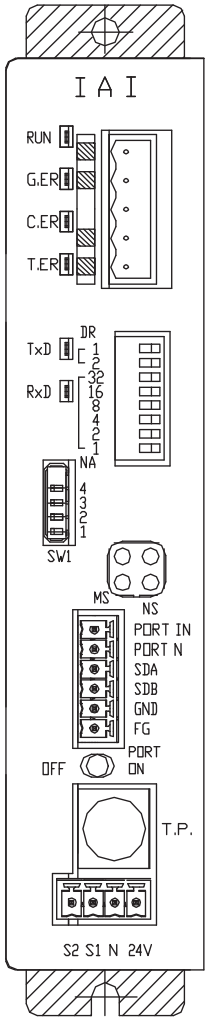
DeviceNet
ゲートウェイユニット
RCM-GW-DV

取扱説明書 第6版



株式会社アイエイアイ

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。
製品に同梱の CD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

- この取扱説明書は、本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

IAI DeviceNet

お願い

DeviceNet製品に関するお願い

以下に掲載の当社製品とOMRON製PLCとのDeviceNetによる接続はできませんのでご注意ください。

［当社対象製品］

コントローラ　X-SEL全機種
テーブルトップアクチュエータ　TTシリーズ
ゲートウェイユニット　RCM-GW-DV
※2008年7月30日以降出荷のもの

［OMRON対象製品］

デバイスネットマスタユニット　C200HW-DRM21-V1
CVM1-DRM21-V1
※2008年9月以前に製作されたもの
2008年10月以降製作のものは接続が可能です。

［原　因］

通信上の不調和

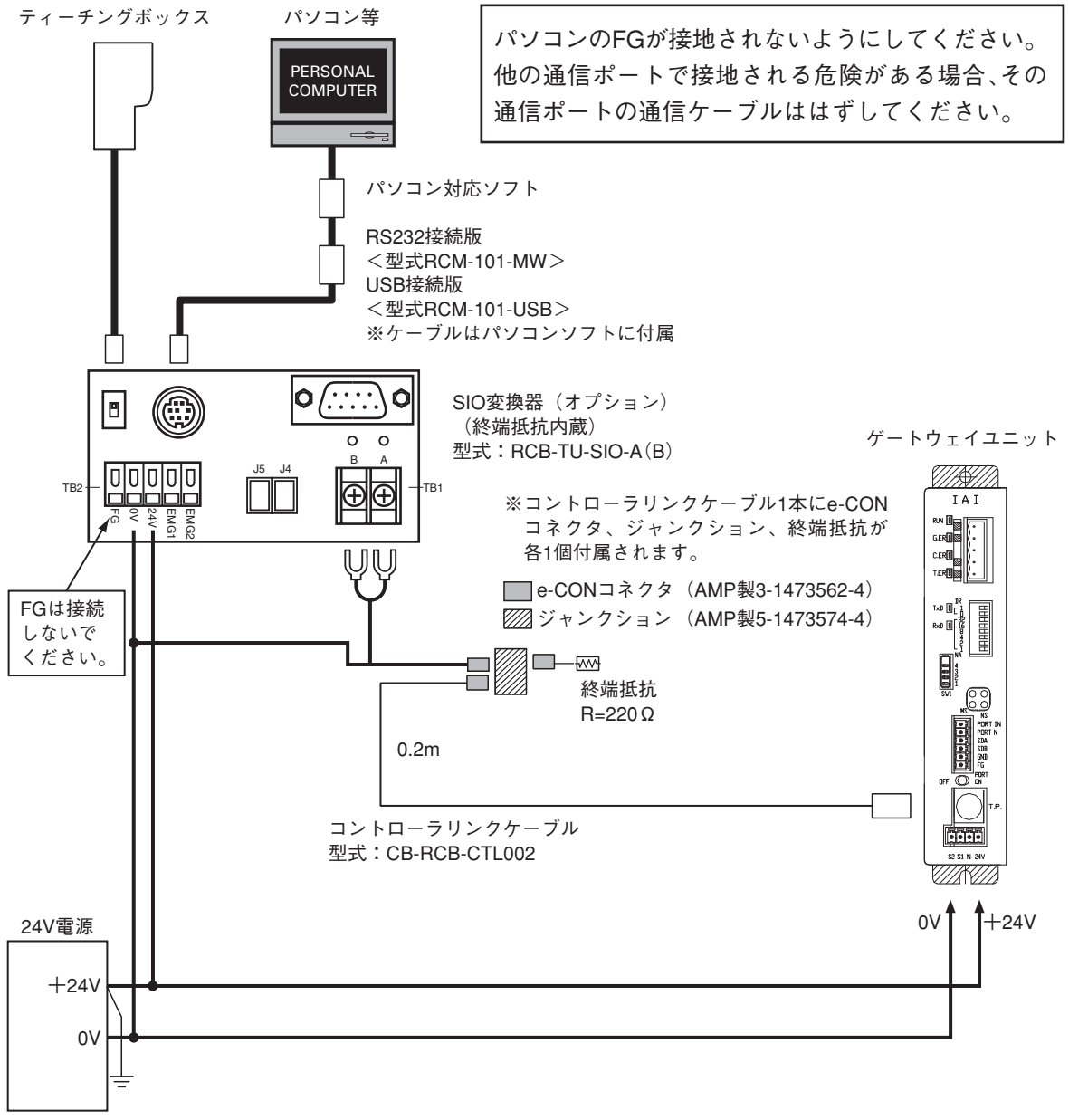
［対　策］

他のタイプのPLCをご使用ください。または、2008年10月以降に製作される
デバイスネットマスタユニット　C200HW-DRM21-V1、CVM1-DRM21-V1をご使用ください。
PLCの変更が困難な場合は、最寄の弊社営業所またはお客様センター“エイト”までご連絡ください。

IAI	ご注意	CAUTION

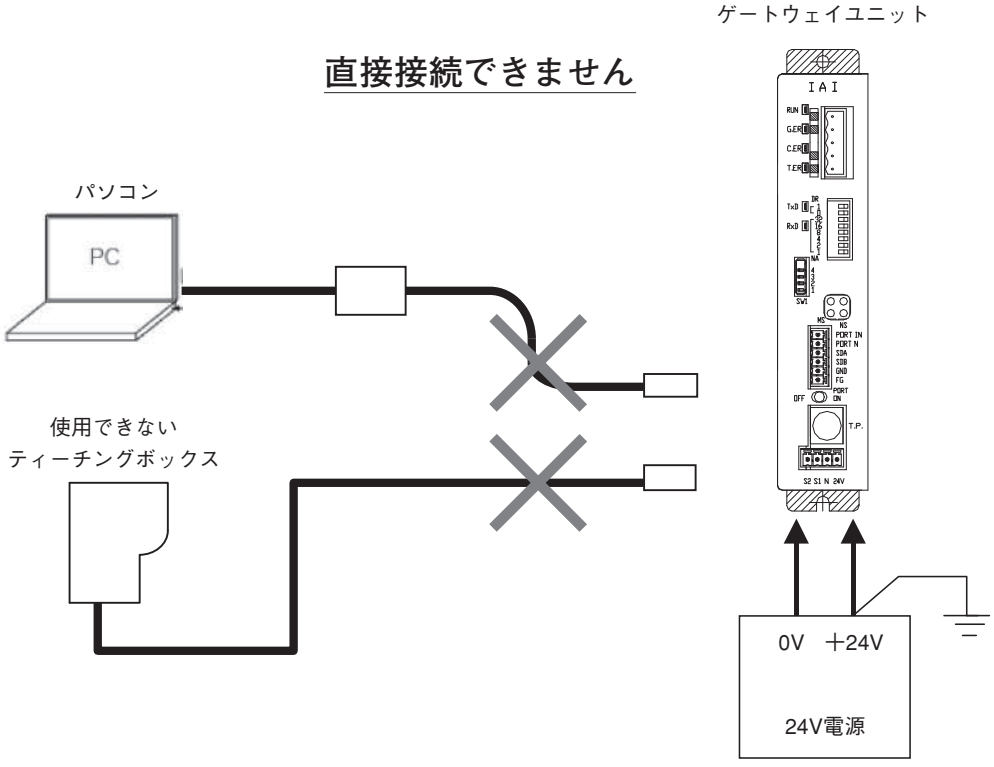
24V電源がプラス接地されたゲートウェイユニットへ パソコンおよびティーチングボックス接続時のご注意

ゲートウェイユニットの24V電源のプラス側が接地されている場合、ティーチングボックスまたはパソコンをゲートウェイユニットに接続する時は**下図のようにSIO変換器**をご使用ください。
この時、SIO変換器のFGは接続しないでください。



IAI	ご注意	CAUTION

ゲートウェイユニットの24V電源のプラス側が接地されている場合、ティーチングボックスおよびパソコンはゲートウェイユニットに直接接続できません。
直接接続した場合は電源の短絡が発生し、パソコンおよびティーチングボックスの故障の原因になります。



目　次

安全ガイド …… 前 1

1. 概要 ……1
- 1.1 DeviceNetゲートウェイユニット ……1
- 1.2 DeviceNetとは ……2
- 1.3 ゲートウェイユニットの適用例 ……3
- 1.4 特長と主要機能 ……4
  - 1.4.1 特長 ……4
  - 1.4.2 主要機能 ……4
- 1.5 型式の見方 ……7
- 1.6 付属品 ……7

2. 仕様と各部の名称 ……8
- 2.1 一般仕様 ……8
- 2.2 外形寸法図 ……9
- 2.3 各部の名称と機能 ……10

3. 設置およびノイズ対策 ……16
- 3.1 設置環境 ……16
- 3.2 供給電源 ……16
- 3.3 ノイズ対策と接地 ……16
- 3.4 取付け ……18

4. 配線 ……19
- 4.1 全体構成 ……19
- 4.2 ゲートウェイユニットの入出力信号 ……22
- 4.3 SIO通信ネットワーク（SIO通信）の構築 ……25
  - 4.3.1 配線 ……25
  - 4.3.2 軸番号の設定 ……34
- 4.4 24V電源をプラス接地する場合のティーチングツールの接続方法……35

5. Device Net　概要 ……36
- 5.1 マスタPLCのアドレス割付け（オムロンCJシリーズ）……36

6. ゲートウェイユニットのアドレス構成 ……39
- 6.1 ポジションNo.指定モード ……39
  - 6.1.1 全体アドレス構成 ……40
  - 6.1.2 ゲートウェイ制御・状態信号 ……41
  - 6.1.3 軸毎の割付け ……44
- 6.2 直接数値指定モード ……47
  - 6.2.1 全体アドレス構成 ……48

6.2.2 ゲートウェイ制御・状態信号 ……50
6.2.3 軸毎の割付け ……53
6.3 コマンド指定モード ……57
6.3.1 全体アドレス構成 ……59
6.3.2 ゲートウェイ制御・状態信号 ……61
6.3.3 軸毎の割付け ……64
6.3.4 コマンド領域 ……70

7. 通信信号の内容 ……80
7.1 通信信号のタイミング概要 ……80
7.2 通信信号と動作タイミング ……81
7.3 基本動作のタイミング ……89
7.4 コマンド送受信 ……99

8. ネットワークシステムの構築手順 ……101
8.1 手順 ……101
8.2 コントローラの設定 ……102
8.3 ゲートウェイユニットの設定とPLC マスタの設定……104
8.4 自由割付によるマスタPLCアドレス割付け ……105
8.4.1 コンフィグレータの起動 ……105
8.4.2 ネットワーク構成の作成 ……106
8.4.3 スキャンリストの作成 ……109
8.4.4 オンライン接続 ……114
8.4.5 マスタスキャンリストのダウンロード ……115
8.5 固定割付によるマスタPLCアドレス割付け ……117

9. DeviceNet 運転事例……118
9.1 構成の概要 ……118
9.2 アクチュエータ動作パターン ……119
9.3 コントローラの設定 ……119
9.4 ゲートウェイユニットの設定 ……120
9.5 DeviceNetマスタユニット（CJ1W-DRM21）の設定 ……120
9.6 マスタPLCアドレス割付け ……120
9.7 ラダーシーケンス フローチャート ……122

10. トラブルシューティング ……124
10.1 トラブル発生時の処理 ……124
10.2 故障診断 ……125
10.2.1 ゲートウェイユニット（CPUまたは電源）の異常 ……125
10.2.2 DeviceNet通信の異常 ……125
10.2.3 ロボシリンダコントローラ通信の異常 ……125
10.2.4 DeviceNet通信トラブルシューティング ……127
変更履歴 …… 128

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の 4 つを規定しています。

安全方策
- 本質安全設計
- 安全防護 ····· 安全柵など
- 追加安全方策 ····· 非常停止装置など
- 使用上の情報 ····· 危険表示・警告、取扱説明書

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

タイプ C 規格（個別安全規格）→ ISO10218（マニピュレーティング産業ロボット－安全性）
→ JIS B 8433（産業用マニピュレーティングロボット－安全性）

また産業用ロボット の安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則
第 36 条 ····· 特別教育を必要とする業務
- 第 31 号（教示等）·····産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第 32 号（検査等）·····産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第 150 条 ····· 産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしゃ断	措　置	規　定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の作業時	する（運転停止含む）	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
			作業開始前の点検等	151 条
	検査等の作業時	する	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
		しない（やむをえず運転中に行う場合）	作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施（清掃・給油作業を除く）	36 条 32 号

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告知第 51 号および労働省労働基準局長通達（基発第 340 号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

（1）単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
（2）多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
（3）多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8 □でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1 ～ 3 項の機種のいづれかを 1 軸でも使用するもの
5. IX スカラロボット
   アーム長 300mm を超える全機種
   （IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種）

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。
2	運搬	●運搬時はぶつけたり落下したりせぬよう充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が 1t 以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。
4	据付け・ 立ち上げ	(1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品（ワークを含む）は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(2) ケーブル配線 ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源（+24V）を配線する時は、+/− の極性に注意してください。接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		(3) 接地 ●コントローラは必ず D 種（旧第 3 種）接地工事をしてください。接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。
		(4) 安全対策 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。

No.	作業内容	注意事項
6	確認運転	●教示およびプログラミング後は、1ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。
7	自動運転	●自動運転を開始する前には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。 ●この場合は、保証の範囲外とさせていただきます。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	⚠ 危険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	⚠ 警告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	⚠ 注意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	ⓘ お願い

1. 概要

1.1 DeviceNetゲートウェイユニット

DeviceNetゲートウェイユニット（以下DeviceNetゲートウェイまたはゲートウェイユニット）は、上位プログラマブルコントローラ（以下PLC）のDeviceNet通信プロトコルのネットワークと、サブネットワークであるロボシリンダのSIO通信ネットワーク（Modbus通信プロトコル）とを接続するためのユニットです。
SIO通信ネットワークの物理規格はRS-485で、このネットワーク上のスレーブアドレスは1～16としています。
DeviceNetとModbusプロトコルSIO通信ネットワーク間で交換される全てのデータは一旦ゲートウェイユニットの内部メモリに保存され、サイクリックに伝送されます。PLC側からは、ゲートウェイユニットはリモートI/Oとして扱われます。
対応できるコントローラはPCON-C／CG／SE、ACON-C／CG／SE、SCON-C、ERC2-NP／PN／SEです。

Gateway（ゲートウェイ）は通信用語で、ネットワーク上で媒体やプロトコルが異なるデータを相互に変換して通信を可能にする機器のことです。

⚠ 注　意

本書内の「SIO通信」の表記は、全てゲートウェイユニット（本ユニット）と当社コントローラ間の通信を表しています。

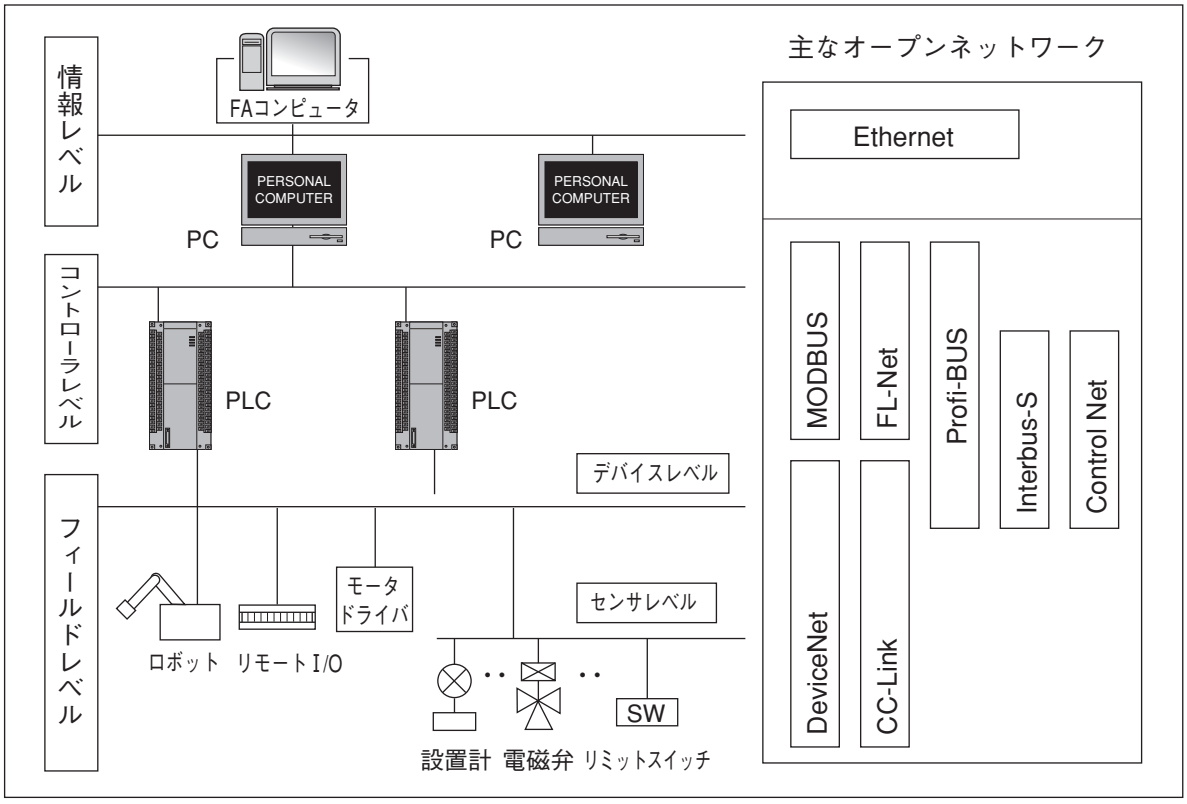
⚠ 注　意

本説明書では、ゲートウェイユニットを使用して、制御できる内容についてだけ記載しています。本説明書の内容は、コントローラの取扱説明書の内容に優先します。また、本説明書に記載されていない機能や、パラメータ設定、アラームの詳細内容等については、各コントローラの取扱説明書をご参照ください。

1.2 DeviceNetとは

(1) FA通信の体系

FA通信では通信相手の機器、情報の内容、目的などにより通信仕様が異なっていますが、概ね下図のように情報レベル、コントローラレベル、フィールドレベルに分かれています。



(2) 情報レベル

生産情報などを情報端末に送信することが主な用途で、「PLC上位ネットワーク」と言われており、Ethernetが最も多く使われています。

(3) コントローラレベル

生産ラインのリアルタイム情報を扱うことが多く、「PLC間ネットワーク」と言われています。

(4) フィールドレベル

「PLC下位ネットワーク」と言われており、1つのコントローラが担当している制御システムの省配線が主な用途で、「省配線通信」として位置づけられています。
大きくデバイスレベルとセンサレベルに分けられます。

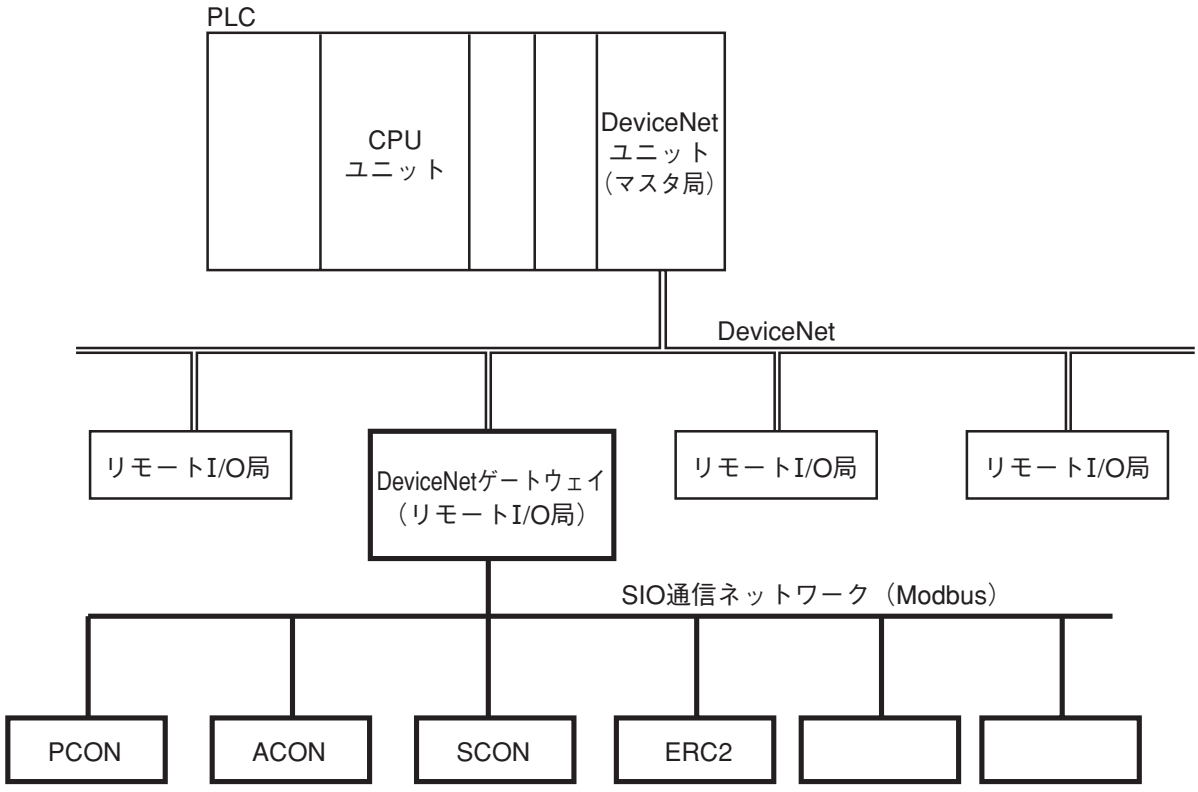
(5) DeviceNet

DeviceNetはデバイスレベルのオープンネットワークとしてFAを中心に普及しています。通信仕様がオープン化されている為、メーカに関係なくDeviceNet準拠の機器をプログラムレスで通信させることができます。
現在はODVA（Open DeviceNet Vendor Association,Inc.）という非営利団体により運営されています。
主な特長は次の通りです。
①完全なマルチベンダ接続を実現した、完成度の高い省配線通信
②世界統一規格なので海外でも使用できます。
③スレーブ機器はDeviceNetユニット装着のPLCリモートI/Oとして扱われますので、特別なプログラムなしで通信できます。
④回線効率が高いので高速応答の通信ができます。

DeviceNetの詳細は、マスタユニットおよび搭載されるPLCの取扱説明書をご参照ください。
本説明書は、接続されるコントローラの取扱説明書と合わせてご利用ください。
また、本DeviceNetゲートウェイは、本書で可能と表現されている以外の使い方はできません。
また、可能と表現されている以外の設定および配線等は故障の原因となりますので行わないでください。

1.3 ゲートウェイユニットの適用例

適用例を下図のネットワークに示します。



1.4　特長と主要機能

1.4.1　特長

DeviceNetゲートウェイユニットでは、ポジションNo.指定モード、直接数値指定モード、コマンド指定モードの3つのモードから動作モードを選択することができます。

(1) ポジションNo.指定モード

ポジションNo.を指定して動作させるモードで、接続可能軸数は最大16軸です。位置データ・速度・加減速度等はあらかじめポジションテーブルに入力しておきます。
各種ステータス信号の入出力および完了ポジションNo.の読取りは可能ですが、現在位置モニタはできません。

(2) 直接数値指定モード

直接数値指定モードは、位置データ・速度・加減速度・位置決め幅・押付時電流制限値を数値で直接指定して動作させます。
各種ステータス信号の入出力と現在位置データの読取りが可能です。
接続軸最大数により5パターンあります。
①直接数値指定モード・接続軸最大 4軸
②直接数値指定モード・接続軸最大 6軸
③直接数値指定モード・接続軸最大 8軸
④直接数値指定モード・接続軸最大10軸
⑤直接数値指定モード・接続軸最大16軸

(3) コマンド指定モード

本モードでは、ポジションNo.を指定して動作させる「ポジショナ運転」と、位置データのみ直接数値指定し、他の速度・加減速度・位置決め幅・押付時電流制限値をポジションNo.で指定して動作させる「簡易直値運転」の2つの運転パターンで動作させることができます。また、軸構成につきましては、この2つの運転パターンを単独、または混成で構成することができます。混成の場合の軸番号は、ポジショナ運転で使用する軸から順に割付け、続けて簡易直値運転で使用する軸を割付ける必要があります。割付けエリアのサイズによりLargeモード（入出力各160バイト）、Middleモード（入出力各128バイト）、Smallモード（入出力各64バイト）があり、接続可能軸数は最大16軸です。

1.4.2　主要機能

ゲートウェイユニットの各モードの主要機能の比較表を次頁に示します。
6章の各動作モードの説明と合わせてご覧ください。

主要機能		ポジションNo.指定モード	直接数値指定モード					コマンド指定モード		
								ポジショナ運転	簡易直値運転	
位置データ指定運転		×（Pテーブル指定）	○					○（Pテーブル書きかえ）	○	
速度・加減速度直接指定		×（Pテーブル指定）	○					○（Pテーブル書きかえ）	×（Pテーブル指定）	
位置決め幅直接指定		×（Pテーブル指定）	○					○（Pテーブル書きかえ）	×（Pテーブル指定）	
押付け動作		○（Pテーブル指定）	○					○（Pテーブル指定）	○（Pテーブル指定）	
ポジションNo.指定運転		○	×					○	×	
ポジションテーブル　有効		○	×					○	○	
ポジション点数最大登録数		64	ー					512	512	
完了ポジションNo.読取り		○	×					○	×	
コントローラPIOパターン選択		×	×					○　※2	×	
ゾーン　　（パラメータ）		○（2つ）	×					○　※3	×	
ポジションゾーン（Pテーブル）		×	×					○　※4	×	
各種ステータス信号読取り		○	○					○	○	
移動中の速度変更		○	○					○	○	
異なった加速度・減速度での動作		○	○					○	○（Pテーブル指定）	
現在位置モニタ　※5		×	○					×	○	
コマンド	コマンド／レスポンス送受信	×	×					○	○	
	Pテーブルデータ読書き	×	×					○	×	
	現在位置読取り　※6	×	×					○	○	
	アラームコード読取り	×	×					○	○	
	ブロードキャスト	×	×					○	×	
接続可能軸数		16	4	6	8	10	16	16	16	
位置データ指定最大値		Pテーブルに設定	9999.99mm					9999.99mm	9999.99mm	
								Largeモード	Middleモード	Smallモード
モード設定　SW1		2	0	4	8	13	12	1	5	9
ゲートウェイ入出力バイト数	入力	48	28	40	52	64	100	160	128	64
	出力	48	52	76	100	124	196	160	128	64

※1　Pテーブル：ポジションテーブル

※2　選択可能PIOパターンは0～4です

※3　PIOパターン1～3は不可です

※4　PIOパターン3は不可です

※5　現在位置モニタでは、現在位置データがゲートウェイ出力信号に割付けられていますので、PLCから直接読取りができます。

※6　現在位置読取りとは、PLCから読取りコマンドをゲートウェイに送り、間接的に現在位置データを読取ることです。

次に各コントローラのPIOパターン別のポジション数とゲートウェイユニット下での最大登録ポジション数の関係を示します。ポジション数に制約が発生する場合がありますので、ご注意願います。

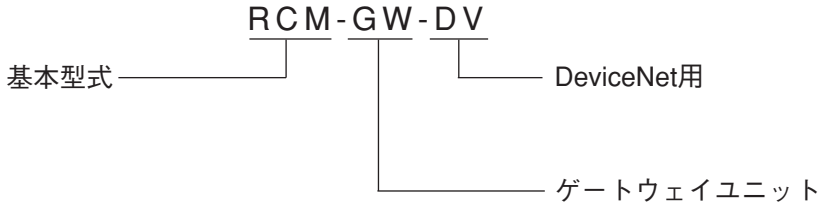
			PIOパターン（パラメータNo.25）					SE	
			0	1	2	3	4		
ERC2	運転種別		標準	電磁弁タイプ	ゾーン信号タイプ	ポジションゾーンタイプ	—	SIO専用	
	位置決め点数		8	3	16	16	—	64	
	原点復帰信号		○	×	×	×	—	○	ゲートウェイポジション最大数
	ゾーン信号		○	×	○	×	—	○	
	Pゾーン信号		×	×	×	○	—	○	
	ゲートウェイ制御	ポジションNo.指定モード	8 ※1	×	16 ※1	16 ※1	—	64	64
		コマンド指定 ポジショナ運転	※1 ※3 8（0）	×	※1 ※3 16（2）	※1 ※3 16（3）	—	※3 64（0）	512
		コマンド指定 簡易直値運転	—	×	—	—	—	—	512
PCON ACON SCON	運転種別		位置決めモード	教示モード	256点モード	512点モード	電磁弁モード1	SIO専用	
	位置決め点数		64	64	256	512	7	64	
	原点復帰信号		○	○	○	○	○	○	ゲートウェイポジション最大数
	ゾーン信号		○	×	×	×	○	○	
	Pゾーン信号		○	○	○	×	○	○	
	ゲートウェイ制御	ポジションNo.指定モード	64	64	256 ↓ 64 ※2	512 ↓ 64 ※2	7	64	64
		コマンド指定 ポジショナ運転	※3 64（0）	※3 64（1）	※3 256（2）	※3 512（3）	※3 7（4）	※3 64（0）	512
		コマンド指定 簡易直値運転	—	—	—	—	—	—	512

※1　ポジションNo.を指定する運転モードの場合、PIOパターン選択（パラメータNo.25）によるポジション数の制約が発生します。（ゲートウェイで扱えるポジション数の方が大きい。）

※2　ゲートウェイで扱えるポジション数は64点なので、コントローラのポジション数は制約されます。

※3　コマンド指定モードのポジショナ運転軸の場合は、コントローラのPIOパターン選択パラメータとゲートウェイ制御信号PPS0～PPS2で設定するI/Oパターンは矛盾がないように合わせてください。ポジション数の（　）内数字がPPS0～PPS2の設定値です。

1.5　型式の見方



1.6　付属品

①電源入力コネクタ用プラグ　　1個
　　MC1・5／4-ST-3・5　　（フェニックスコンタクト）
②SIO通信コネクタ用プラグ　　1個
　　MC1・5／6-ST-3・81　　（フェニックスコンタクト）
③DeviceNet通信コネクタ用プラグ　　1個
　　SMSTB2・5／5-ST-5・08AU　（フェニックスコンタクト）

終端抵抗は付属していません。

2. 仕様と各部の名称

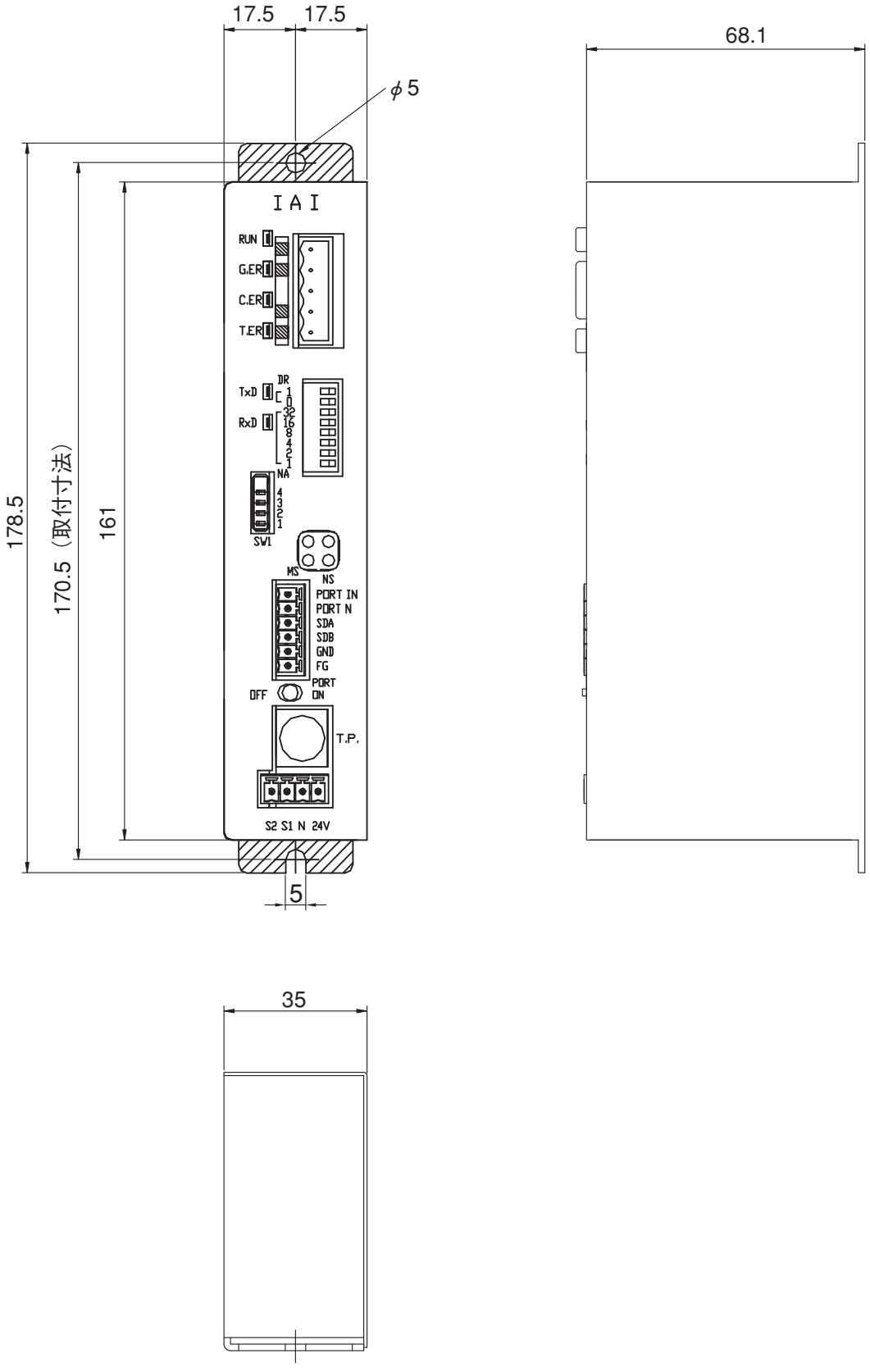
2.1 一般仕様

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th colspan="5">仕　　様</th></tr>
<tr><td colspan="2">電源</td><td colspan="5">DC24V　± 10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">消費電流</td><td colspan="5">最大300mA</td></tr>
<tr><td rowspan="11">DeviceNet仕様</td><td rowspan="3">通信規格</td><td colspan="5">DeviceNet 2.0認証済みインタフェースモジュール使用</td></tr>
<tr><td colspan="5">グループ2オンリーサーバ</td></tr>
<tr><td colspan="5">ネットワーク電源動作形の絶縁型ノード</td></tr>
<tr><td rowspan="3">通信仕様</td><td colspan="3" rowspan="3">マスタスレーブコネクション</td><td>ビットストローブ</td></tr>
<tr><td>ポーリング</td></tr>
<tr><td>サイクリック</td></tr>
<tr><td>通信速度</td><td colspan="5">500k/250k/125kbps（ディップスイッチによる切り替え）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">通信ケーブル長（※1）</td><td>通信速度</td><td>ネットワーク最大長</td><td>支線最大長</td><td colspan="2">総支線長</td></tr>
<tr><td>500kbps</td><td>100m</td><td rowspan="3">6m</td><td colspan="2">39m</td></tr>
<tr><td>250kbps</td><td>250m</td><td colspan="2">78m</td></tr>
<tr><td>125kbps</td><td>500m</td><td colspan="2">156m</td></tr>
<tr><td colspan="5">注）DeviceNet用太ケーブル使用時</td></tr>
<tr><td>占有ノード数</td><td colspan="5">1ノード</td></tr>
<tr><td>通信電源</td><td colspan="5">電圧　DC24V　（デバイスネット側から供給）
消費電流　60mA</td></tr>
<tr><td rowspan="9">SIO通信仕様</td><td>伝送路構成</td><td colspan="5">弊社専用マルチドロップ差動通信</td></tr>
<tr><td>通信方式</td><td colspan="5">半二重</td></tr>
<tr><td>同期方式</td><td colspan="5">調歩同期式</td></tr>
<tr><td>伝送路形式</td><td colspan="5">EIA　RS485　2線式</td></tr>
<tr><td>通信速度</td><td colspan="5">230.4kbps</td></tr>
<tr><td>誤り制御方式</td><td colspan="5">パリティビットなし、CRC（※2）</td></tr>
<tr><td>通信ケーブル長</td><td colspan="5">総ケーブル長　100m以下</td></tr>
<tr><td>接続台数</td><td colspan="5">最大16軸</td></tr>
<tr><td>通信ケーブル</td><td colspan="5">2対ツイストペアシールドケーブル
（推奨：太陽電線　HK-SB/20276×L　2P×AWG22）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">環境条件</td><td>使用周囲温度</td><td colspan="5">0～40℃</td></tr>
<tr><td>使用周囲湿度</td><td colspan="5">85%RH以下（結露のないこと）</td></tr>
<tr><td>使用雰囲気</td><td colspan="5">腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵のないこと</td></tr>
<tr><td>保存温度</td><td colspan="5">−10～65℃</td></tr>
<tr><td>保存湿度</td><td colspan="5">90%RH以下（結露のないこと）</td></tr>
<tr><td>耐久振動</td><td colspan="5">4.9m/s²（0.5G）</td></tr>
<tr><td colspan="2">保護等級</td><td colspan="5">IP20</td></tr>
<tr><td colspan="2">重量</td><td colspan="5">480g以下</td></tr>
</table>

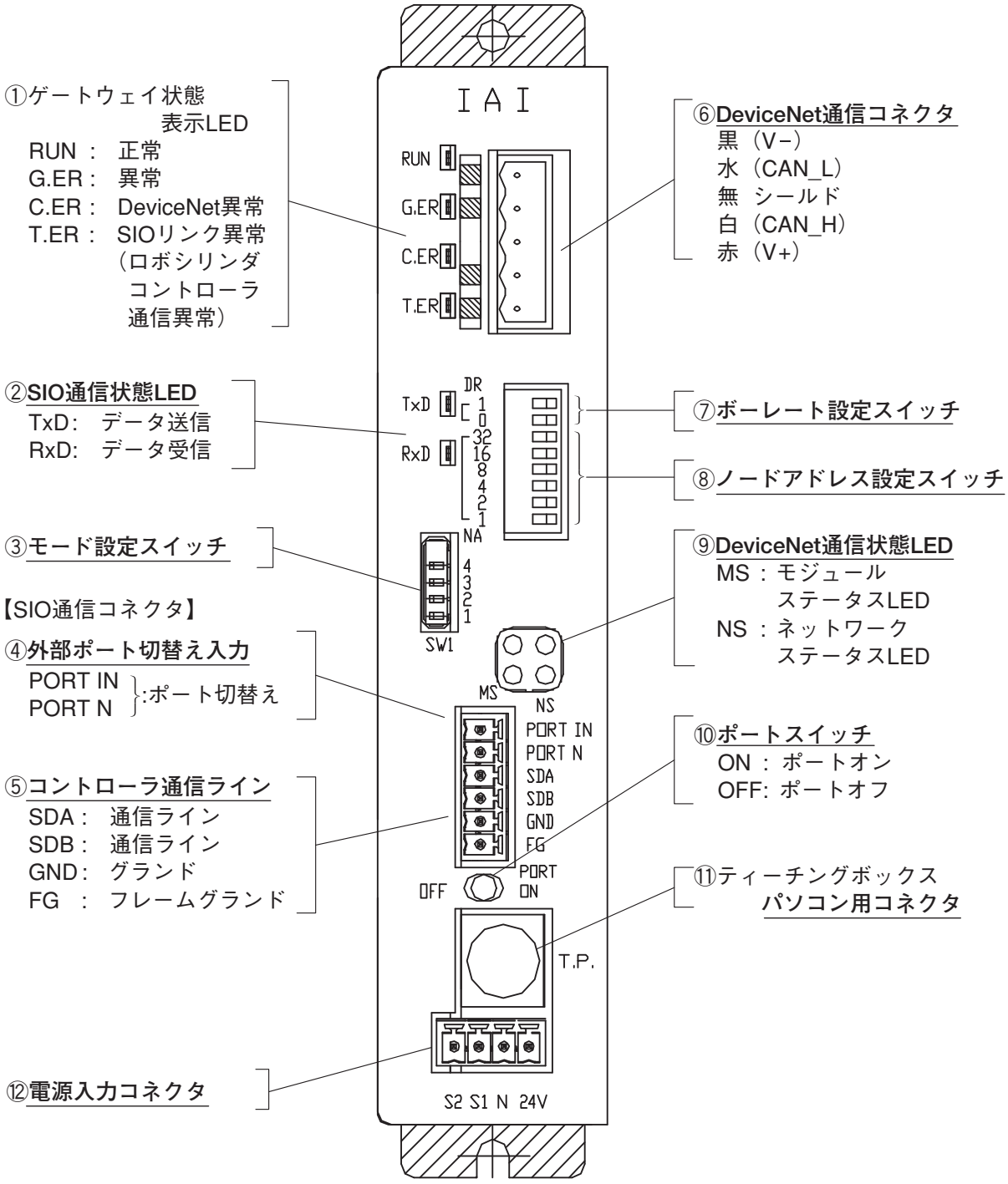
※1　T分岐通信の場合はマスタユニットおよび搭載されるPLCの取扱説明書をご参照ください。

※2　CRC：Cyclic Redundancy Check
同期式伝送の場合に多く使用されるデータ誤り検出方式

2.2 外形寸法図


17.5
17.5
68.1
φ5
IAI
RUN
G.ER
C.ER
T.ER
TxD
RxD
DR
NA
SW1
MS
NS
PORT IN
PORT N
SDA
SDB
GND
FG
OFF
PORT
ON
T.P.
S2 S1 N 24V
178.5
170.5（取付寸法）
161
5
35

2.3 各部の名称と機能


①ゲートウェイ状態
表示LED
RUN : 正常
G.ER : 異常
C.ER : DeviceNet異常
T.ER : SIOリンク異常
（ロボシリンダ
コントローラ
通信異常）
②SIO通信状態LED
TxD: データ送信
RxD: データ受信
③モード設定スイッチ
【SIO通信コネクタ】
④外部ポート切替え入力
PORT IN
PORT N
:ポート切替え
⑤コントローラ通信ライン
SDA : 通信ライン
SDB : 通信ライン
GND : グランド
FG : フレームグランド
⑫電源入力コネクタ
IAI
RUN
G.ER
C.ER
T.ER
TxD
RxD
DR
1
0
32
16
8
4
2
1
NA
4
3
2
1
SW1
MS
NS
PORT IN
PORT N
SDA
SDB
GND
FG
PORT
OFF
ON
T.P.
S2 S1 N 24V
⑥DeviceNet通信コネクタ
黒（V−）
水（CAN_L）
無 シールド
白（CAN_H）
赤（V+）
⑦ボーレート設定スイッチ
⑧ノードアドレス設定スイッチ
⑨DeviceNet通信状態LED
MS : モジュール
ステータスLED
NS : ネットワーク
ステータスLED
⑩ポートスイッチ
ON : ポートオン
OFF: ポートオフ
⑪ティーチングボックス
パソコン用コネクタ

①ゲートウェイ状態表示LED

各LEDは以下の表の状態を表しています。異常の認められる場合は、「10.2　故障診断」の項をご参照ください。

表示状態		内　　容
RUN	緑点灯	本ユニットのCPUが動作中であることを示します。
	消灯	CPU動作停止状態。電源をオンしても点灯しない場合には、本ユニットのCPUに異常があることを示します。
G.ER	赤点灯 (ゲートウェイCPU異常)	本ユニットCPUが異常、重故障停止状態
	消灯	正常
C.ER	赤点灯 (デバイスネット通信異常)	DeviceNetモジュールが異常または本ユニットCPUからDeviceNet接続が認識できない状態です。(DeviceNetの通信状態は⑨で確認してください。) 本LEDが点灯していても、RUNが点灯していればティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトの接続が可能です。
	赤点滅	ポートスイッチONの状態の場合、1秒間隔で点滅します。
	消灯	正常
T.ER	赤点灯 (ロボシリンダコントローラ通信異常)	本ユニットとコントローラ間のSIO通信で全軸に通信異常発生。
	赤点滅 (ロボシリンダコントローラ通信異常)	本ユニットとコントローラ間のSIO通信で1軸以上に通信異常発生（無応答、オーバラン、フレーミングエラーまたは、CRC (※) エラー)。
	消灯	正常

※ CRC：Cyclic Redundancy Check
　　同期式伝送の場合に多く使用されるデータ誤り検出方式

②SIO通信状態LED

DeviceNetゲートウェイとロボシリンダのコントローラ間の通信状態を確認することができます。DeviceNetゲートウェイ経由で、上位PLCとロボシリンダのコントローラ間で通信が行なわれている場合、あるいはDeviceNetゲートウェイにティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトを接続して、ロボシリンダのコントローラと通信を行っている場合に点滅します。

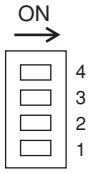
表示状態		内　　容
TxD	緑点滅	データ送信中　　(DeviceNetゲートウェイ→コントローラ)
	消灯	データ送信停止中　(DeviceNetゲートウェイ→コントローラ)
RxD	緑点滅	データ受信中　　(コントローラ→DeviceNetゲートウェイ)
	消灯	データ受信停止中　(コントローラ→DeviceNetゲートウェイ)

③モード設定スイッチ

DeviceNetゲートウェイの動作モードを設定します。

このスイッチの操作は、DeviceNetゲートウェイの電源を切って行ってください。

No.1～No.5を選択した場合は、コントローラのポジションテーブルの設定は無効です。



SW1は右側に倒した時
ONになります。

○：ON　　×：OFF

No.	SW1					入出力バイト数	
	4	3	2	1	内　　容	出力	入力
1	×	×	×	×	直接数値指定モード・接続軸最大 4軸	52	28
2	×	○	×	×	直接数値指定モード・接続軸最大 6軸	76	40
3	○	×	×	×	直接数値指定モード・接続軸最大 8軸	100	52
4	○	○	×	○	直接数値指定モード・接続軸最大10軸	124	64
5	○	○	×	×	直接数値指定モード・接続軸最大16軸	196	100
6	×	×	○	×	ポジションNo.指定モード	48	48
7	×	×	×	○	コマンド指定モード　Large	160	160
8	×	○	×	○	コマンド指定モード　Middle	128	128
9	○	×	×	○	コマンド指定モード　Small	64	64

④外部ポート切替え入力

外部信号（無電圧接点）によるティーチングボックス・パソコン用コネクタポートのON/OFF切替えが可能です。

DeviceNetゲートウェイ本体のポートスイッチ⑩がOFFのとき有効で、入力信号がONのとき、ポートONとなります。（⑩ポートスイッチを、ご参照ください。）

⑤ コントローラ通信ライン

SIO通信コネクタの通信ライン用配線接続端子です。

⑥DeviceNet通信コネクタ

DeviceNet通信用配線接続コネクタです。

⑦ボーレート設定スイッチ

スイッチDR0・DR1を使用して、通信速度を設定します。
スイッチは左側に倒した時ONになります。

○：ON　　×：OFF

ボーレート	DR1	DR0
125K	×	×
250K	×	○
500K	○	×

⑧ノードアドレス設定スイッチ

スイッチNA1～NA32を使用して、ノードアドレスを設定します。
スイッチは左側に倒した時ONになります。

○：ON　　×：OFF

アドレス	NA32	NA16	NA8	NA4	NA2	NA1
0	×	×	×	×	×	×
1	×	×	×	×	×	○
2	×	×	×	×	○	×
3	×	×	×	×	○	○
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
62	○	○	○	○	○	×
63	○	○	○	○	○	○

マスタユニットは通常63を設定します。

⑨DeviceNet通信状態LED

ボード前面に設けられたMSとNSの 2 つのLEDによってノードの状態やネットワークの状態を知ることができます。（残り 2 つのLEDは使用しておりません。）

LEDは 2 色発光（赤／緑）形であり、その表示によって以下の表の内容をモニタします。

MS（Module Status）LED ・・・・ノード自体の状態表示

NS（Network Status）LED・・・・ネットワークの状態表示

LED	色	表示状態	表示内容（表示の意味）
MS	緑	点灯	正常動作中
		点滅	データサイズ設定超過
	赤	点灯	ハードウェア異常。ボード交換が必要です。
		点滅	ディップスイッチの設定異常、コンフィグレーション異常などの軽微な異常です。再設定などで回復できます。
	―	消灯	電源が供給されていません。
NS	緑	点灯	コネクションが確立し、正常に通信中。
		点滅	オンライン状態になっているが、コネクションが確立していません。通信停止中。（ネットワークは正常）
	赤	点灯	ノードアドレスの重複またはBusoff検出など致命的な異常。通信不可能
		点滅	通信異常（通信タイムアウト検出）
	―	消灯	・オフライン状態 ・電源が供給されていません。

電源投入時セルフテストが動作します。

この時モニタ用LEDは以下の順序で表示を行います。

①NSを消灯

②MSを緑点灯（約0.25秒間）

③MSを赤点灯（　〃　）

④MSを緑点灯

⑤NSを緑点灯（約0.25秒間）

⑥NSを赤点灯（　〃　）

⑦NSを消灯

セルフテストが完了し、正常に通信を開始すると、MSとNSの両方のLEDが緑点灯します。

⑩ポートスイッチ

ティーチングボックス・パソコン用コネクタ（T.P.）を有効（PORT　ON＝通信開始）にするためのスイッチです。

ティーチングボックスや、パソコン対応ソフト用通信ケーブルコネクタの着脱の際は、スイッチをOFFにしてください。ご使用になる場合は、コネクタを接続後ONにしてください。

（ポート切り替え入力④の信号状態にもご注意ください）

ティーチングボックスや、パソコン対応ソフトとDeviceNetゲートウェイ間の通信速度は最大115.2kbpsまで設定可能です。また、DeviceNetゲートウェイとコントローラ間は230.4kbps固定です。

PORT ONのとき、DeviceNet通信は異常にはなりませんが、SIO通信のデータ交信は停止します。従って、**PLCの出力信号（データ）はコントローラに出力されず、コントローラからの入力信号（データ）はPORT ONになった直前の値のままとなっています。**

DeviceNetゲートウェイからPLCに、PORT ON状態信号（TPC）を出力しますので、必要に応じインターロック等の処理を行ってください。

⑪ティーチングボックス・パソコン用コネクタ

ティーチングボックスや、パソコン対応ソフト用通信ケーブルコネクタの接続用コネクタです。

⑫電源入力

DeviceNetゲートウェイの電源（DC24V）用接続コネクタです。

3. 設置およびノイズ対策

設置環境には、充分注意してください。

3.1 設置環境

a. ゲートウェイユニットは 防塵・ 防水（油）構造にはなっておりませんので、塵埃の多い場所、オイルミスト・切削液が飛散する場所でのご使用はお避けください。
b. ゲートウェイユニットには、直射日光や熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が加わらないようにしてください。
c. ゲートウェイユニットは、周囲の温度0～40℃、湿度85％以下（結露のないこと）、腐食・可燃性ガスのない環境にてご使用ください。
d. ゲートウェイユニット本体に、外部からの振動や衝撃が伝わらない環境でご使用ください。
e. ゲートウェイユニット本体および配線ケーブルに、電気ノイズが入らないようにしてください。

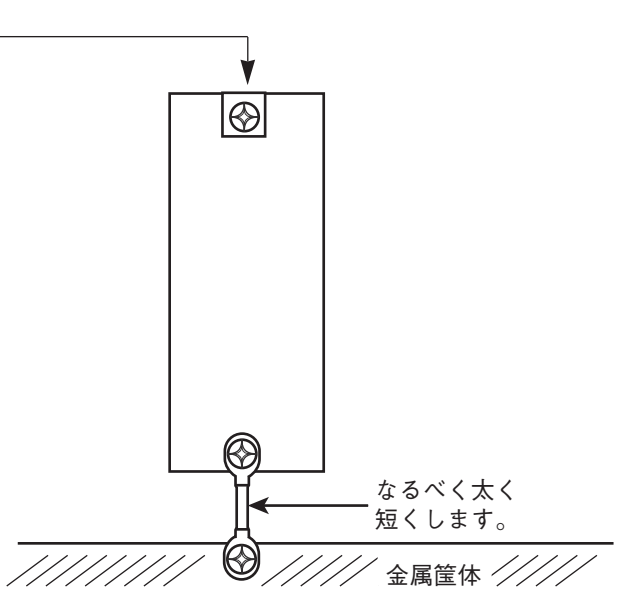
3.2 供給電源

DC24V　±10％　消費電流最大300mA

3.3 ノイズ対策と接地

a. ゲートウェイユニット本体の設置

ゲートウェイユニット本体を金属筐体に直接ネジ止めする事で接続します。



筐体本体はD種（旧第3種）接地工事を施してください。

b. 配線方法に関する諸注意

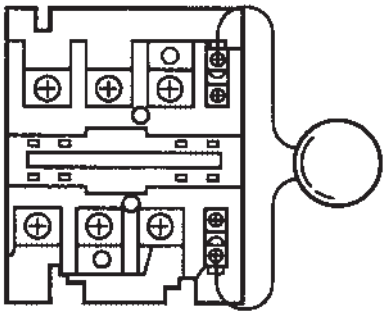
ゲートウェイユニットの通信ラインおよびDeviceNet通信ラインの配線は動力回路等の強電ラインとは分離独立してください。(同一結束にしない。同一配管ダクトに入れない。)

c. ノイズ発生源及びノイズ防止

ノイズ発生源は数多くありますが、システム構築されるうえで一番身近なものとして、ソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー等があります。それぞれ、次の様な処理により防止できます。

①ACソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

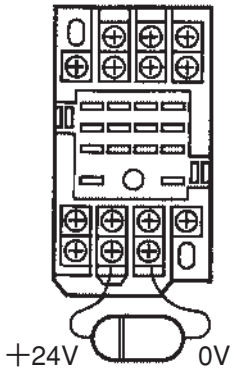
処置……コイルと並列にサージキラーを取付ける。



← ポイント
各コイルへ最短配線で取付ける。
端子台等へ取付ける場合、コイルとの距離があると効果が薄れます。

②DCソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

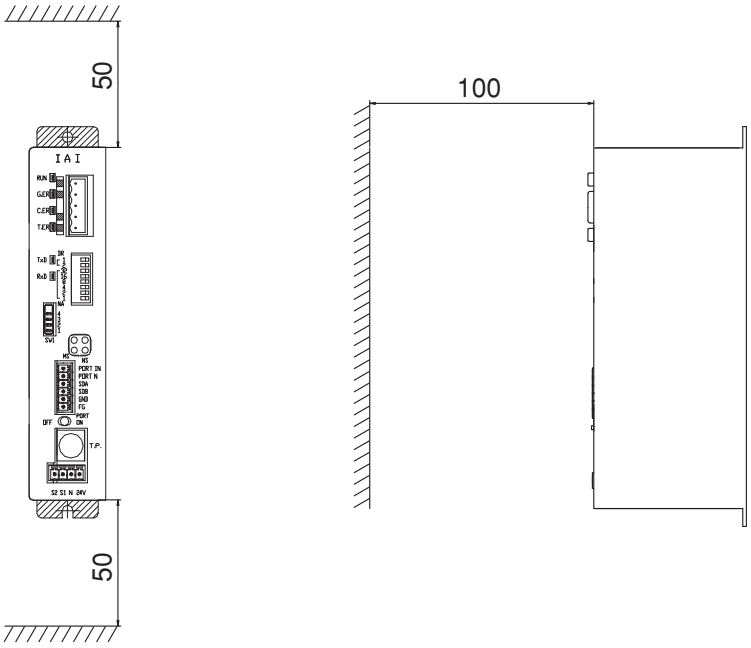
処置……コイルと並列にダイオードを取付ける。負荷容量に応じてダイオードの容量を決定してください。



DCの場合は、ダイオードの極性を間違えるとダイオードの破壊、コントローラ内部の破壊、DC電源の破壊につながりますので充分注意してください。

3.4　取付け

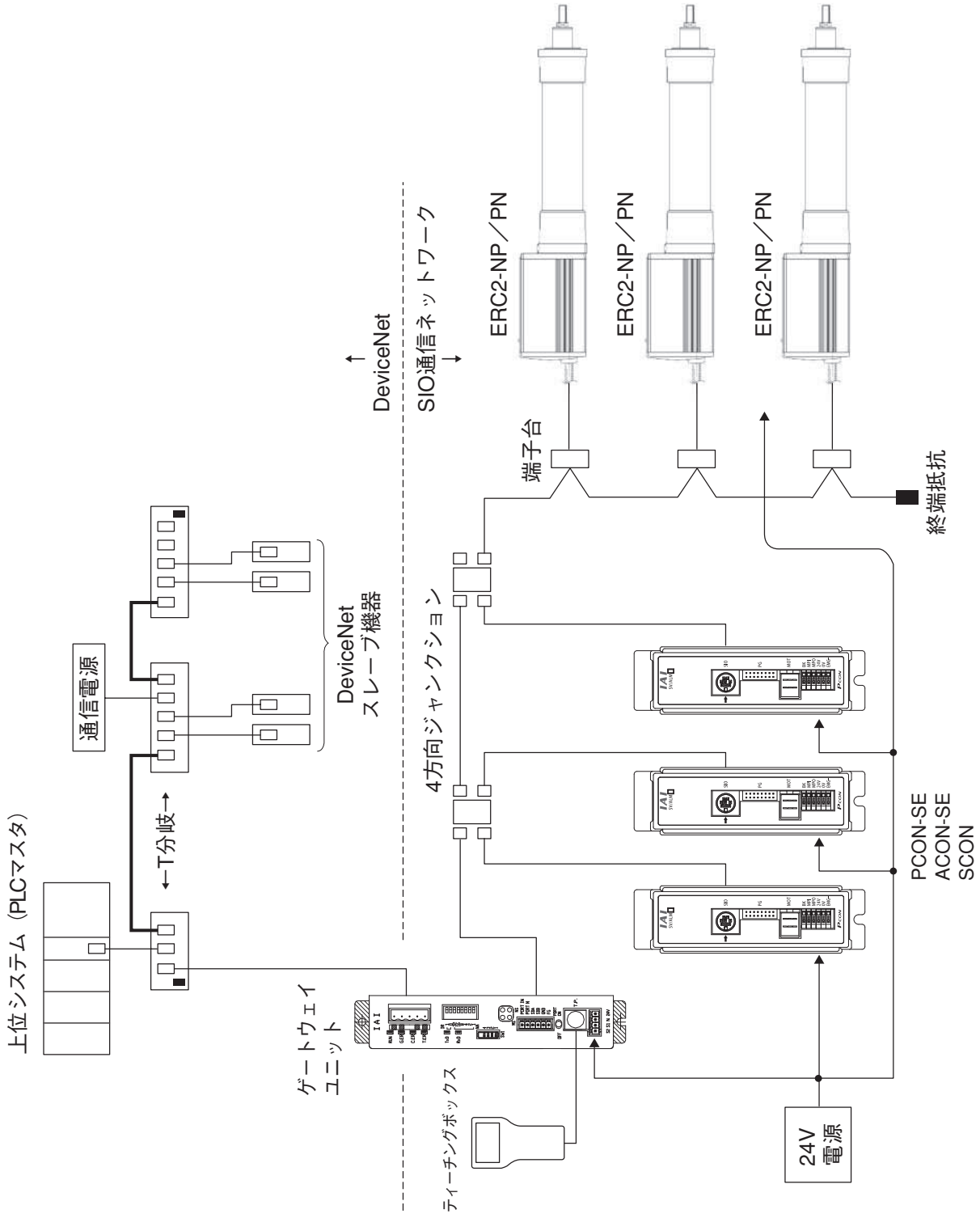
ゲートウェイユニットの周辺部が40℃以下となるように、制御箱の大きさ、ゲートウェイユニットの取付け位置および、制御箱の冷却方法をご検討ください。
下図のように垂直に壁掛けとなるように取付け、上下に50mm以上、また、配線処理のために全面側に100mm以上のスペースを確保してください。
複数のゲートウェイユニットを並べて取付ける場合等、横方向の取付けについては、ゲートウェイユニットの取付けおよび取り外しが容易に行えるだけの間隔をとってください。
また、熱やノイズの影響が、懸念される場合にはその対策も考慮してください。



4. 配線

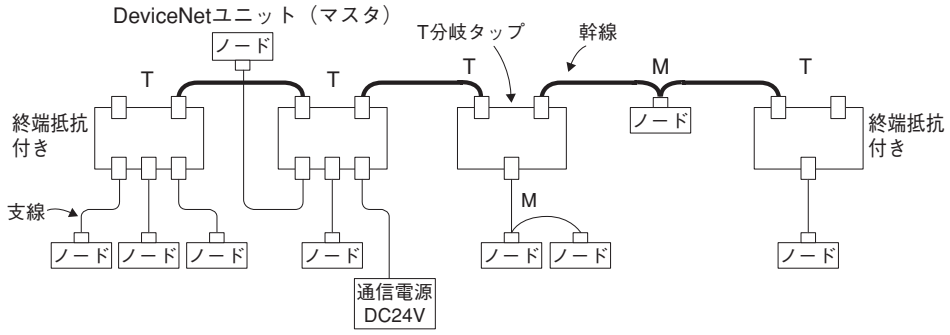
4.1 全体構成

下図は、ゲートウェイユニットを使用して、DeviceNetを構築した構成例です。



DeviceNetネットワーク配線は以下のようになります。

DeviceNetの詳細はマスター側（PLC）の取扱説明書を確認してください。
下図はネットワークの 1 つのモデルです。



（1）ネットワークに接続されているアドレスを付けられた機器をノードと言い、DeviceNetを管理するマスタ（上図ではDeviceNetユニット）と外部 I/Oを接続するスレーブがあります。マスタ・スレーブはどの位置にでも配置できます。

（2）両端に終端抵抗を取り付けたケーブルを幹線（図の太線）、幹線から分岐したケーブルを支線（図の細線）と言います。
ケーブルはDeviceNet専用の5線ケーブルを使用します。通電電流により太いケーブル（THICKケーブル）と細いケーブル（THINケーブル）を使い分けます。
専用ケーブルはODVAのホームページで紹介されています。
専用ケーブルは次の様になります。

色	信号種別
赤	電源ケーブル＋側（V＋）
白	通信データHigh側（CAN H）
ー	シールド
青	通信データLow側（CAN L）
黒	電源ケーブルー側（V－）

ケーブルの使い分けについて

太いケーブルと細いケーブルによって、異なる点は、以下の点です。

種類	通信速度	ネットワーク最大長	支線長	総支線長	電流容量
太いケーブル	500k ビット/s	100m	6m	39m	8A
	250k ビット/s	250m		78m	
	125k ビット/s	500m		156m	
細いケーブル	500k ビット/s	100m		39m	3A
	250k ビット/s	100m		78m	
	125k ビット/s	100m		156m	

接地の方法について

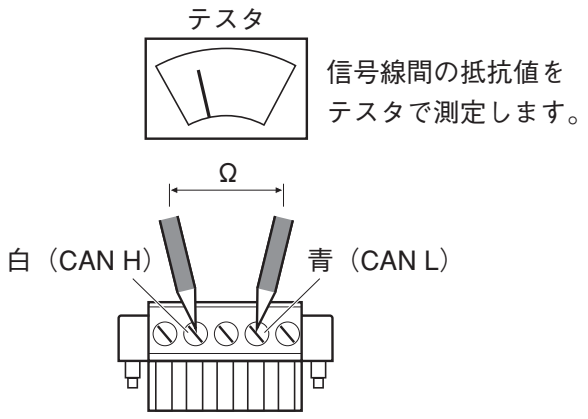
・シールド線は、ネットワークの複数箇所で接地しないでください。接地は必ず1箇所だけとしてください。
・接地は、駆動系のインバータ等とは別の、専用接地にしてください。

（3）ノードの接続方式は次の2種類があり、1つのネットワークで混在させることもできます。
①T分岐方式　　T分岐タップ等を使用（20ページネットワーク図ではT表示）
②マルチドロップ方式　　マルチドロップ用コネクタを使用して、直接ノードで分岐させる（20ページネットワーク図ではM表示）
（4）通信電源（DC24V）を5線ケーブルを通して各ノードに供給する必要があります。
DeviceNetシステムはネットワークに通信電源（DC24V）を供給する必要があります。
（5）幹線の両端には終端抵抗を取り付ける必要があります。
ゲートウェイユニットには終端抵抗は付属していません。
オムロン製の端子台形終端抵抗（121Ω±1%、1/4W）や終端抵抗（121Ω±1%、1/4W）付T分岐タップを使用するか、同仕様の抵抗を直接通信コネクタの白ー青間に接続してください。
（6）通信速度はネットワークの長さ（総支線長、ネットワーク最大長）で制約を受けます。

⚠ 注　意

ゲートウェイユニットに接続する各コントローラの電源のGND（グランド）レベルをゲートウェイユニットの電源と合わせてください。

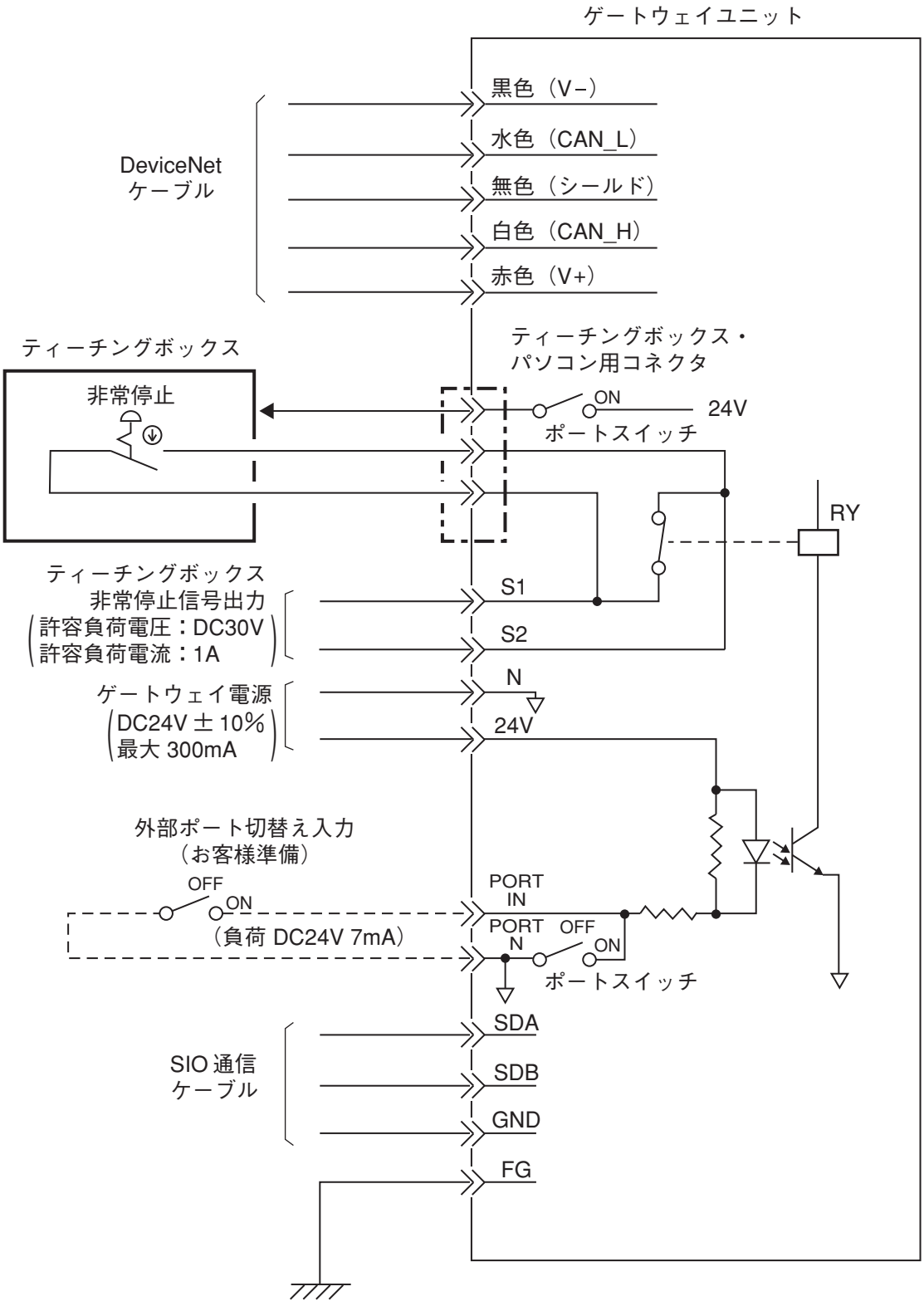
（7）配線が終了したら、電源を切り、どのノードでも良いので、信号線CAN H（白）とCAN L（青）の間の抵抗値をテスタで測定してください。
・50～70Ωであれば、正常です。
・70Ω以上あれば、信号線がどこかで断線しているか、または終端抵抗が不足しています。その場合、もし100Ω前後であれば、終端抵抗がネットワーク上に1つしかありません。300Ω以上であれば、終端抵抗がネットワーク上に1つもありません。
・50Ω未満であれば、終端抵抗が多すぎます。ネットワーク上に3つ以上あります。



運転中には、測定しないでください。通信データが異常となり、思わぬ事故の原因となります。

4.2　ゲートウェイユニットの入出力信号

（1）接続図

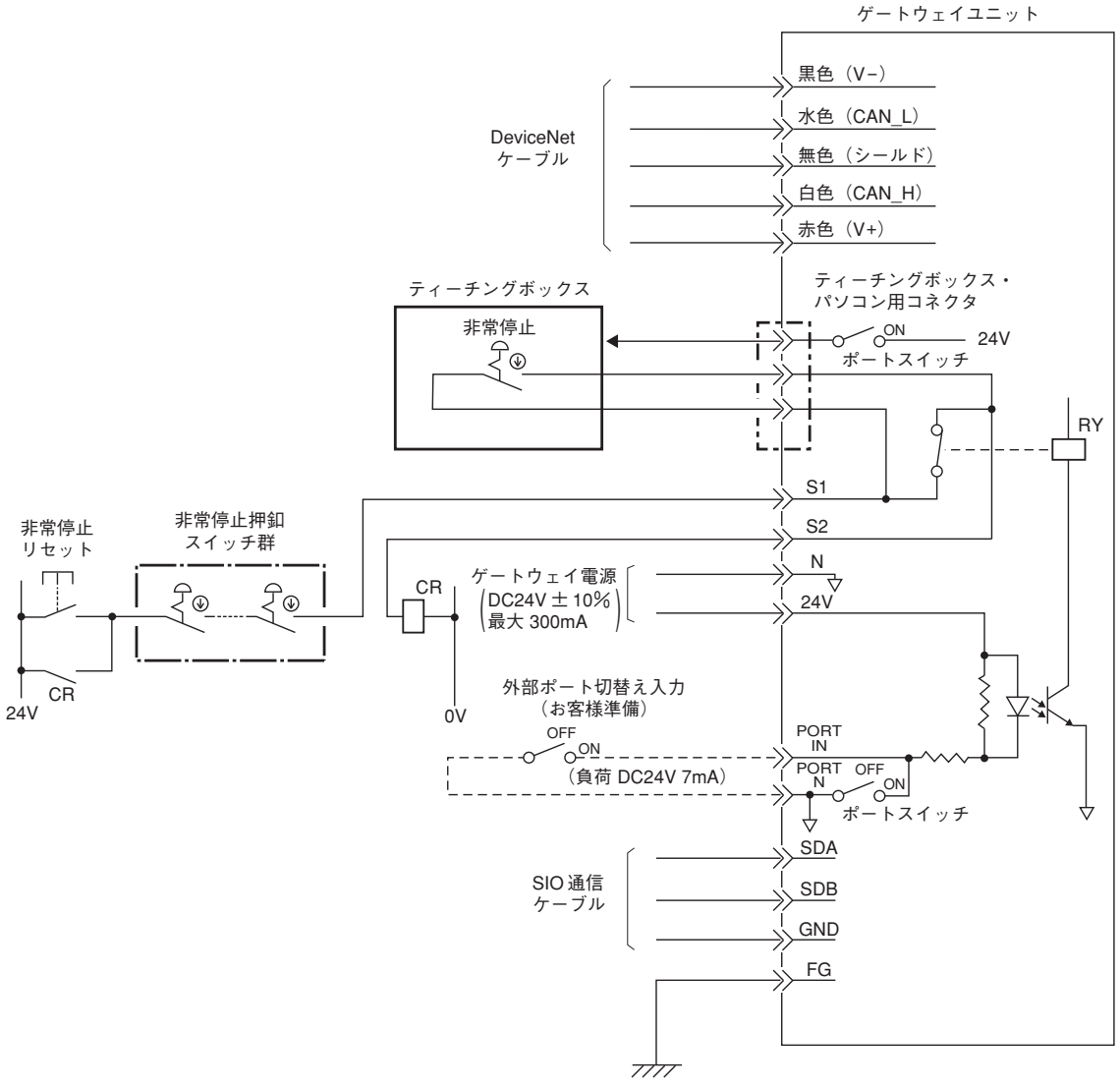


(2) ポート制御と非常停止信号出力

ティーチングボックス・パソコン用コネクタポートは、ゲートウェイユニット本体のポートスイッチによるON/OFF以外に、外部信号によっても行うことが可能です。
また、ポートON中はティーチングボックスの非常停止押しボタンスイッチの接点信号を外部に出力しますので、システム全体の非常停止回路等にこの信号を組み込むことが可能です。

外部ポート切換え入力	ポートスイッチ	ティーチングボックス非常停止信号出力	ティーチングボックス・パソコン用コネクタポート
OFF	OFF	無効（S1-S2短絡）	無効
ON	OFF	有効（S1-S2＝ティーチングボックス非常停止接点）	有効
OFF	ON		
ON	ON		

非常停止回路の参考例を下図に示します。



（3）入出力信号の仕様と配線材

	記号	内　　容	仕　　様	コネクタと適合電線	
コネクタ 電源入力	24V	ゲートウェイ電源　DC24Vのプラス側	DC24V　±10%	0.8～1.3mm²	接続プラグは標準付属品です。
	N	ゲートウェイ電源　DC24Vのマイナス側	消費電流　最大300mA	AWG 18～16	MC1.5/4-ST-3・5
	S1	ティーチングボックス非常停止信号出力	許容負荷電圧：DC30V	0.08～1.5mm²	（フェニックスコンタクト）
	S2		許容負荷電流：1A	AWG 28～16	
コネクタ SIO通信	PORT IN	外部ポート切換え入力	無電圧（ドライ）接点入力	0.08～1.5mm²	接続プラグは標準付属品です。
	PORT N		負荷：DC24V　7mA	AWG 28～16	MC1.5/6-ST-3・81
	SDA	SIO通信ラインA	接続するコントローラまたはERCアクチュエータとGND（グランド）レベルを合わせてください。	2対ツイストペアシールドケーブル（AWG22） 推奨：太陽電線製 HK-SB/20276×L 2P×AWG22	（フェニックスコンタクト） ゲートウェイユニットは終端抵抗を内蔵していますので、SIO通信末端に終端抵抗を接続してください。
	SDB	SIO通信ラインB			
	GND	グランド			
	FG	フレームグランド	内部でフレームに接続されています。		
通信コネクタ DeviceNet	黒色（V-）	電源−側		DeviceNet専用5線ケーブルODVA推奨品を使用してください。 詳細はホームページで確認願います。	接続プラグは標準付属品です。 SMSTB2・5/5-ST-5・08AU （フェニックスコンタクト） DeviceNetでは幹線の両端に終端抵抗※1を接続する必要がありますので、マスタ側（PLC）の取扱説明書を確認願います。
	水色（CAN_L）	通信データLow側			
	無色（シールド）	シールドケーブル			
	白色（CAN_H）	通信データHigh側			
	赤色（V+）	電源+側			

※1　ゲートウェイユニットには終端抵抗は付属していません。
オムロン製の端子台形終端抵抗（121Ω±1%、1/4W）や終端抵抗（121Ω±1%、1/4W）付T分岐タップを使用するか、同仕様の抵抗を直接通信コネクタの白ー青間に接続してください。

4.3 SIO通信ネットワーク（SIO通信）の構築

4.3.1 配線

（1）基本

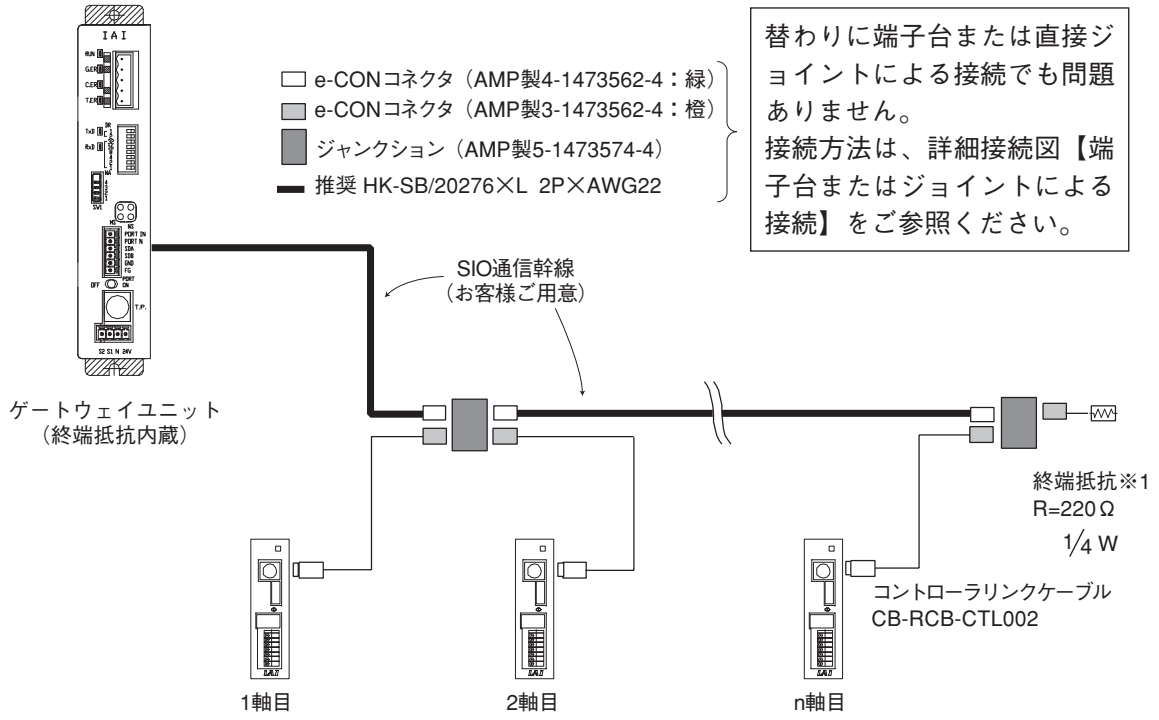
項　　目	内　　容
接続台数	最大16軸（動作モードにより異なります。「1.4 特長」参照）
通信ケーブル長	総ケーブル長100ｍ以下
通信ケーブル	2対ツイストペアシールドケーブル（AWG22・・・電線被服外形1.35～1.60） 推奨ケーブル：太陽電線　　HK-SB/20276×L　2P×AWG22
終端抵抗	220Ω　1/4W

⚠ 注　意

1. 通信路は、バス接続とし必ず終端に終端抵抗を接続してください。ゲートウェイユニット側は終端抵抗が内蔵されているため、接続の必要はありません。
2. 通信ケーブルは、お客様でご用意ください。推奨通信ケーブルを、ご使用にならない場合は、電線サイズはAWG22をご使用ください。

（2）PCON,ACON,SCONのSIO通信接続

配線に張力がかかる場合や当社推奨ケーブルまたは同等品を使用しない場合は、コネクタを使用せず、端子台またはジョイントによる配線をお勧めします。また、ゲートウェイユニットのコネクタ部に張力がかかるような場合は、マウントベースおよび結束バンドなどを用いて近傍にケーブルを固定してください。

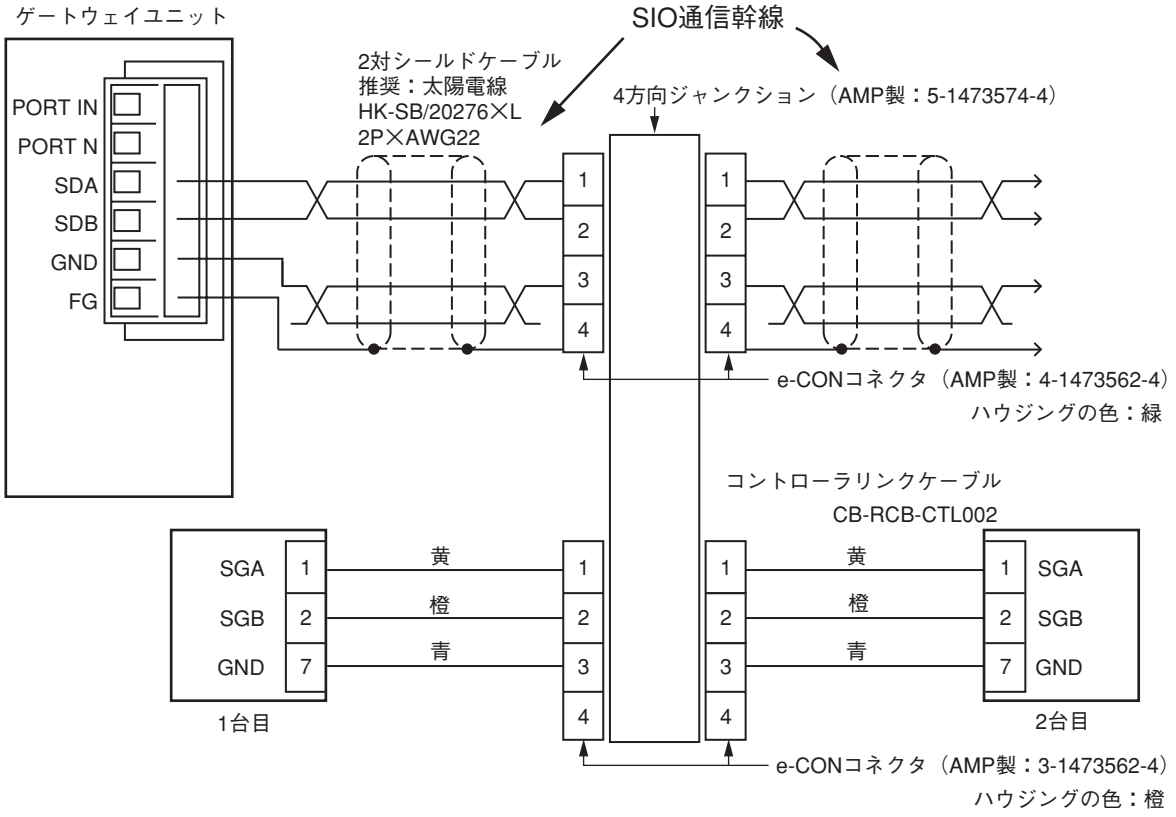


※1　終端抵抗（220Ω, 1/4W）はコントローラリンクケーブルに付属しています。

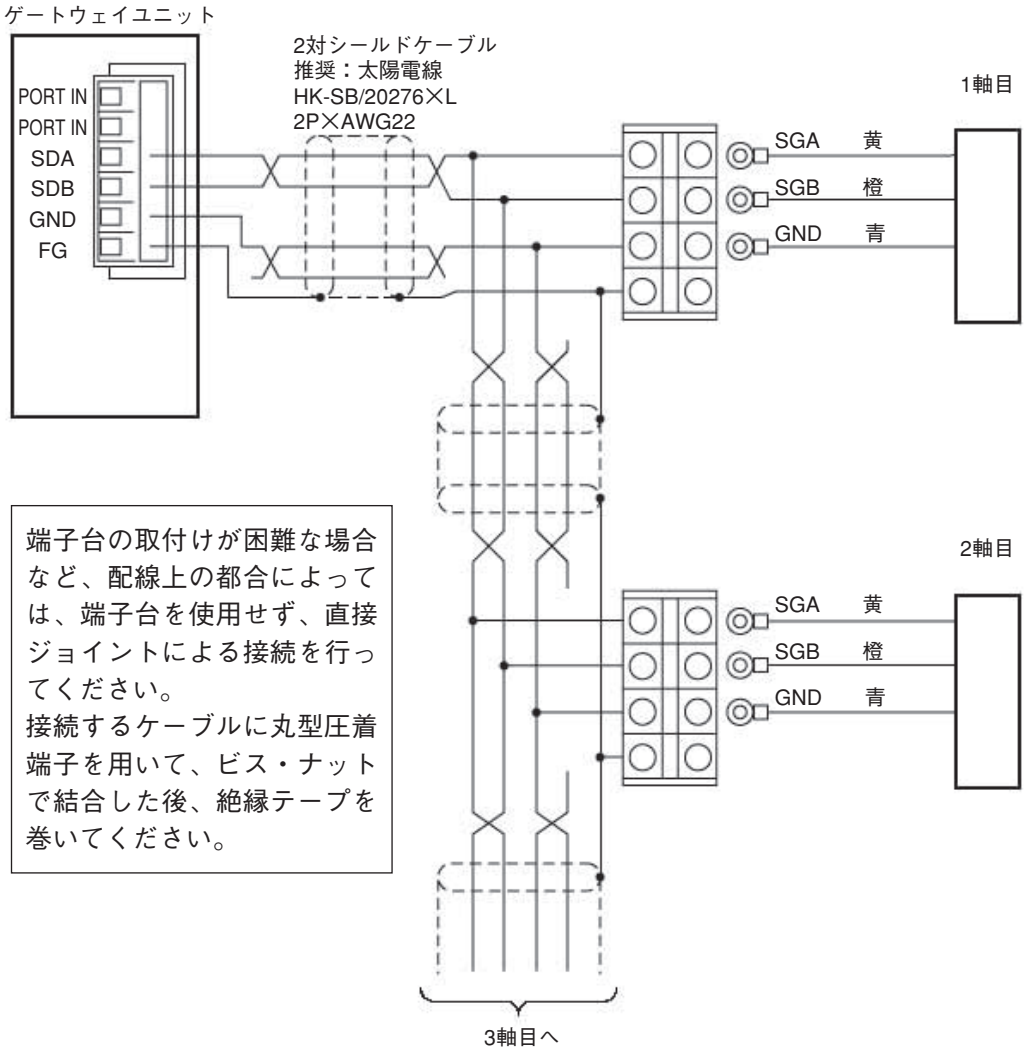
a. 詳細接続図

下図はSIO通信接続の詳細です。コントローラリンクケーブルはオプションで用意されていますが、通信幹線はお客様でご用意ください。

【コネクタによる配線】



【端子台またはジョイントによる接続】



端子台の取付けが困難な場合など、配線上の都合によっては、端子台を使用せず、直接ジョイントによる接続を行ってください。
接続するケーブルに丸型圧着端子を用いて、ビス・ナットで結合した後、絶縁テープを巻いてください。

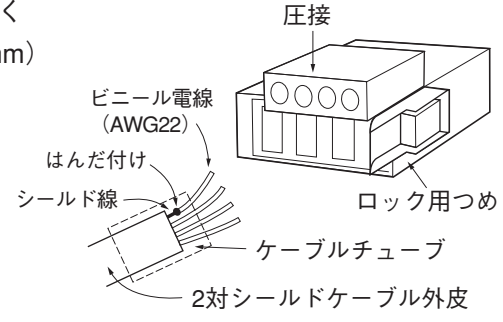
※中継端子台は、お客様でご用意ください。また、終端のSGA、SGB間には終端抵抗（220Ω、1/4W）を接続してください。
通信幹線の最後はシールド線は接地せずに端子台止め、あるいは切りっぱなしとしてください。

b. 通信幹線の製作

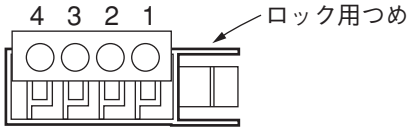
【コネクタによる配線】

①2対シールドケーブルの外皮を15～20mm程度むく
②シールド線をよって、AWG22（外形1.35～1.6mm）相当のビニール電線にはんだ付けする
③ケーブル保護チューブをかぶせる
④芯線被覆はむかないでコネクタのケーブル挿入穴に4本入れる（SDA, SDB, GND, FG）
⑤ケーブルを挿入したまま、ケーブル圧入用ハウジングを上から圧接する
⑥ケーブル保護チューブを熱処理する

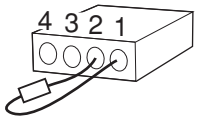
e-CONコネクタ



e-CONコネクタのピン番号



通信幹線の終端には必ず終端抵抗（220Ω,1/4W）を挿入してください。
（e-CONコネクタの1番2番間）



⚠ 注　意

①e-CONコネクタへの配線の際、電線の被服をむくとコネクタ内で短絡を起こす場合があります。

②e-CONコネクタに接続できる電線はAWG22電線被服外形1.35～1.60です。また、圧接の際、プライヤなどを用いて力が均等に加わるようにし、圧接部の水平を保ちながら圧接してください。電線サイズが異なっていたり、圧接時に圧接部を斜めにしたりすると接触不良による通信異常（T.ERランプ点灯）を起こす場合があります。

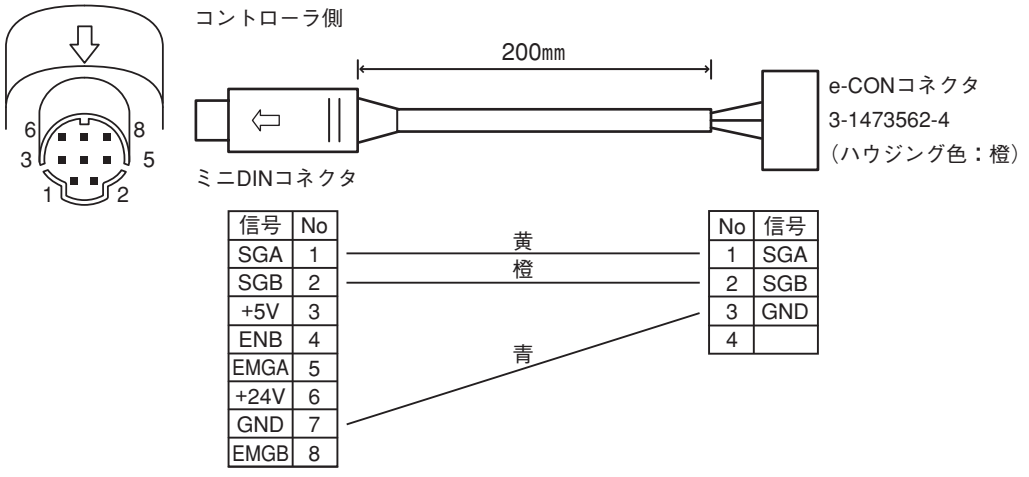
【端子台またはジョイントによる接続】

①オプションで用意されているコントローラリンクケーブルのe-CONコネクタを切断し、端子台に合わせた圧着端子を用いて、端子台に接続してください。端子台を使用せず直接ジョイントする場合は丸型圧着端子を用いて、ビス・ナットで結合した後、絶縁テープを巻いてください。

②終端抵抗も端子台に接続してください。抵抗器の導線部分は絶縁チューブなどで保護してください。ジョイントによる接続の場合も、同様に導線部分を絶縁チューブなどで保護してください。また、テーピングの際、抵抗器をテープで巻いてしまわないようにしてください。

c.　コントローラリンクケーブル　（CB-RCB-CTL002）

コントローラのオプションですので別途ご購入願います。



信号	No
SGA	1
SGB	2
+5V	3
ENB	4
EMGA	5
+24V	6
GND	7
EMGB	8

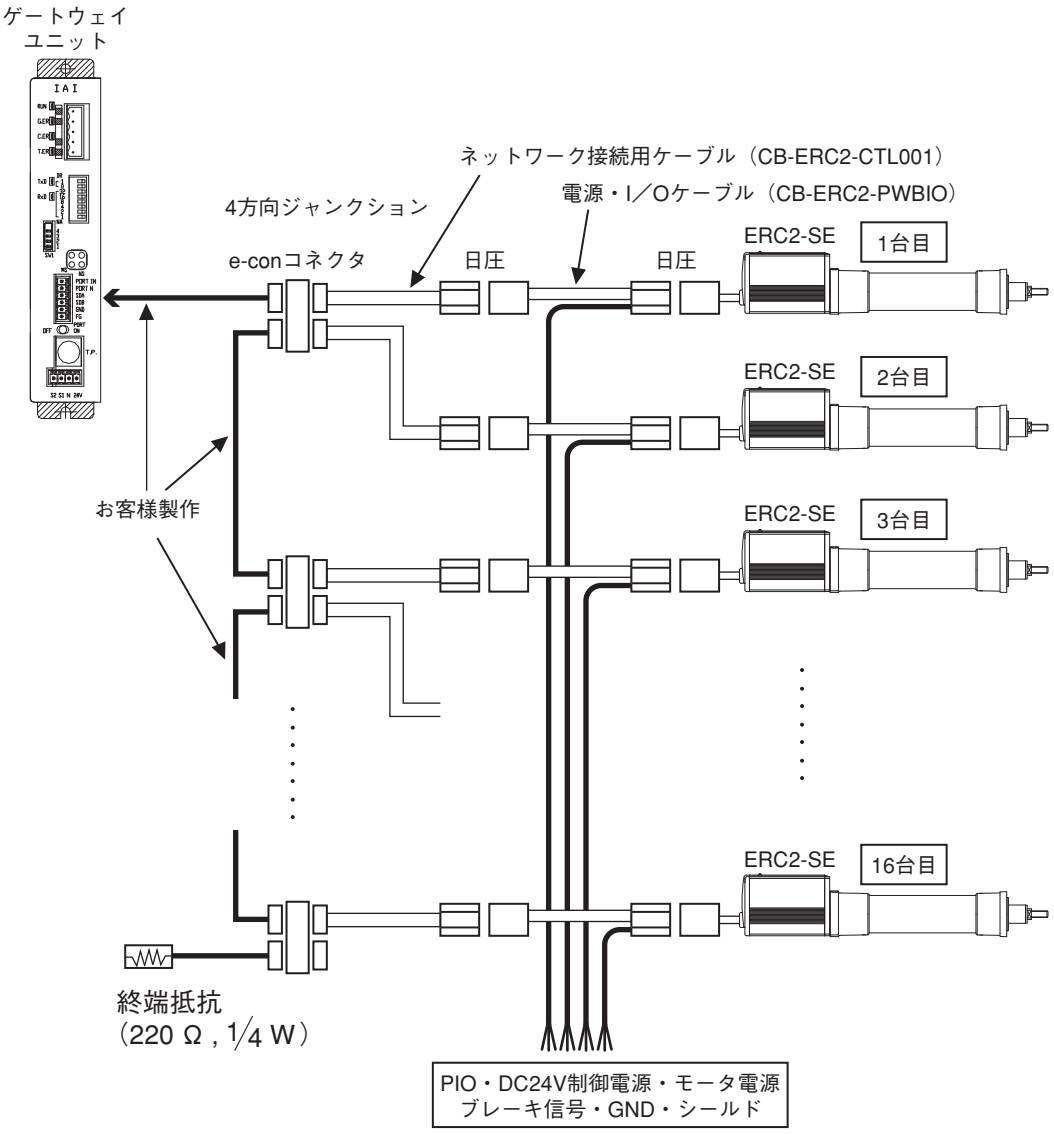
No	信号
1	SGA
2	SGB
3	GND
4	

以下の部品が付属しています。

①4方向ジャンクション	形式：5-1473574-4	メーカ：AMP	個数　1
②e-CONコネクタ	4-1473562-4	メーカ：AMP	個数　1
	適合電線被覆外形	1.35～1.6mm	
③終端抵抗	220Ω　1/4W	e-CONコネクタ付	個数　1

(3) ERC2-SEのSIO通信接続

詳細はERC2-SE取扱説明書をご覧ください。
4方向ジャンクションを使用して下図のように接続してください。
電源・I/Oケーブル、ネットワーク接続用ケーブル（4方向ジャンクション、e-CONコネクタ含む）はERC2-SEの標準付属品です。

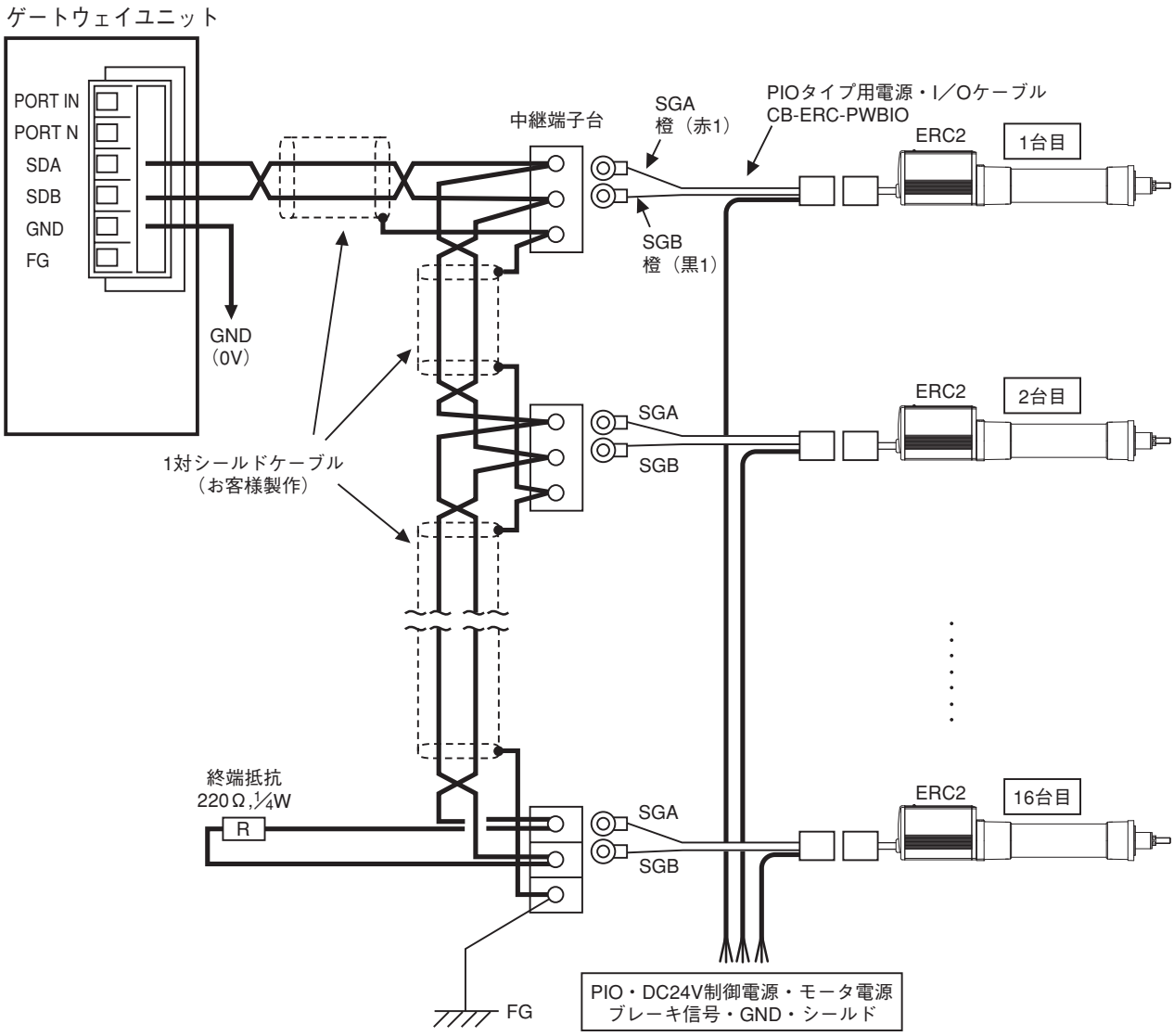


⚠ 注　意

(1) 通信ケーブル全長が10m以上のとき、もし通信が正常に行なえないで通信エラーが発生した場合は最後の軸に終端抵抗を接続してください。
(2) アクチュエータの電源が異なる場合は、0［V］を共通にしてください。
(3) ゲートウェイユニットの電源とERC2の制御電源の0Vは共通にしてください。
(4) シールド線は、軸毎にFGに接続してください。
(5) リンクケーブル全長が30mを超える場合、電線径は22AWG以上を使用してください。

（4）ERC2-NP／PNのSIO通信接続

中継端子台を使用して下図のように接続してください。



⚠ 注　意

（1）通信ケーブル全長が10m以上のとき、もし通信が正常に行なえないで通信エラーが発生した場合は最後の軸に終端抵抗を接続してください。

（2）アクチュエータの電源が異なる場合は、0［V］を共通にしてください。

（3）ゲートウェイユニットの電源とERC2の制御電源の0Vは共通にしてください。

（4）シールド線は、軸毎にFGに接続してください。

（5）リンクケーブル全長が30mを超える場合、電線径は22AWG以上を使用してください。

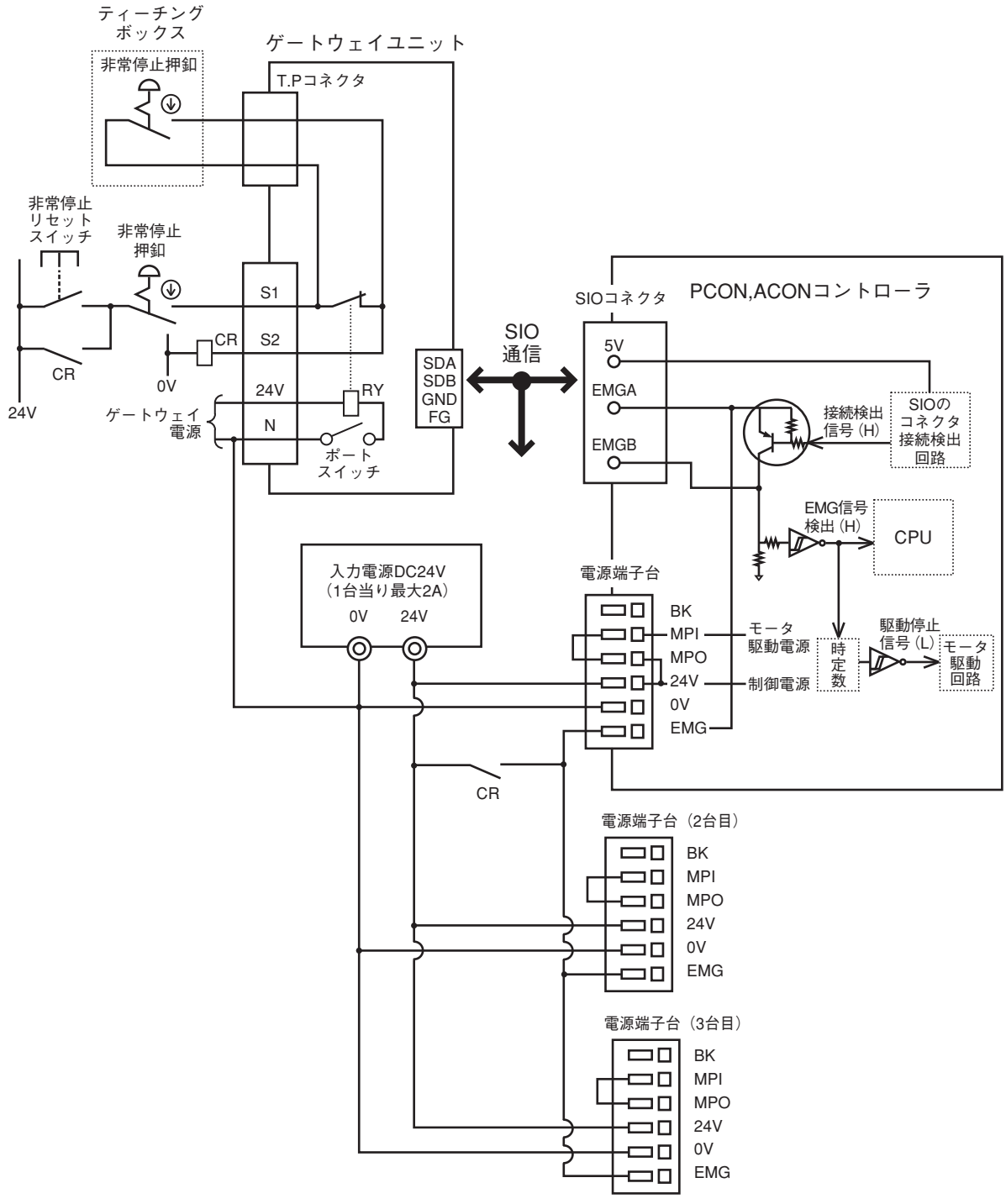
(5) 非常停止（EMG）回路の配線

非常停止回路に、ゲートウェイユニットに接続されたティーチングボックスの非常停止スイッチを組み込む場合は、ゲートウェイユニットの「S1」「S2」端子より出力される非常停止信号出力を使用することができます。
ゲートウェイユニットに接続されたティーチングボックスの非常停止スイッチにより、接続されたすべてのロボシリンダのコントローラを非常停止状態にする等が可能です。

⚠ 注　意

1. ロボシリンダコントローラの非常停止処理の詳細は、PCON,ACON,SCONおよびERC2の取扱説明書をご参照ください。

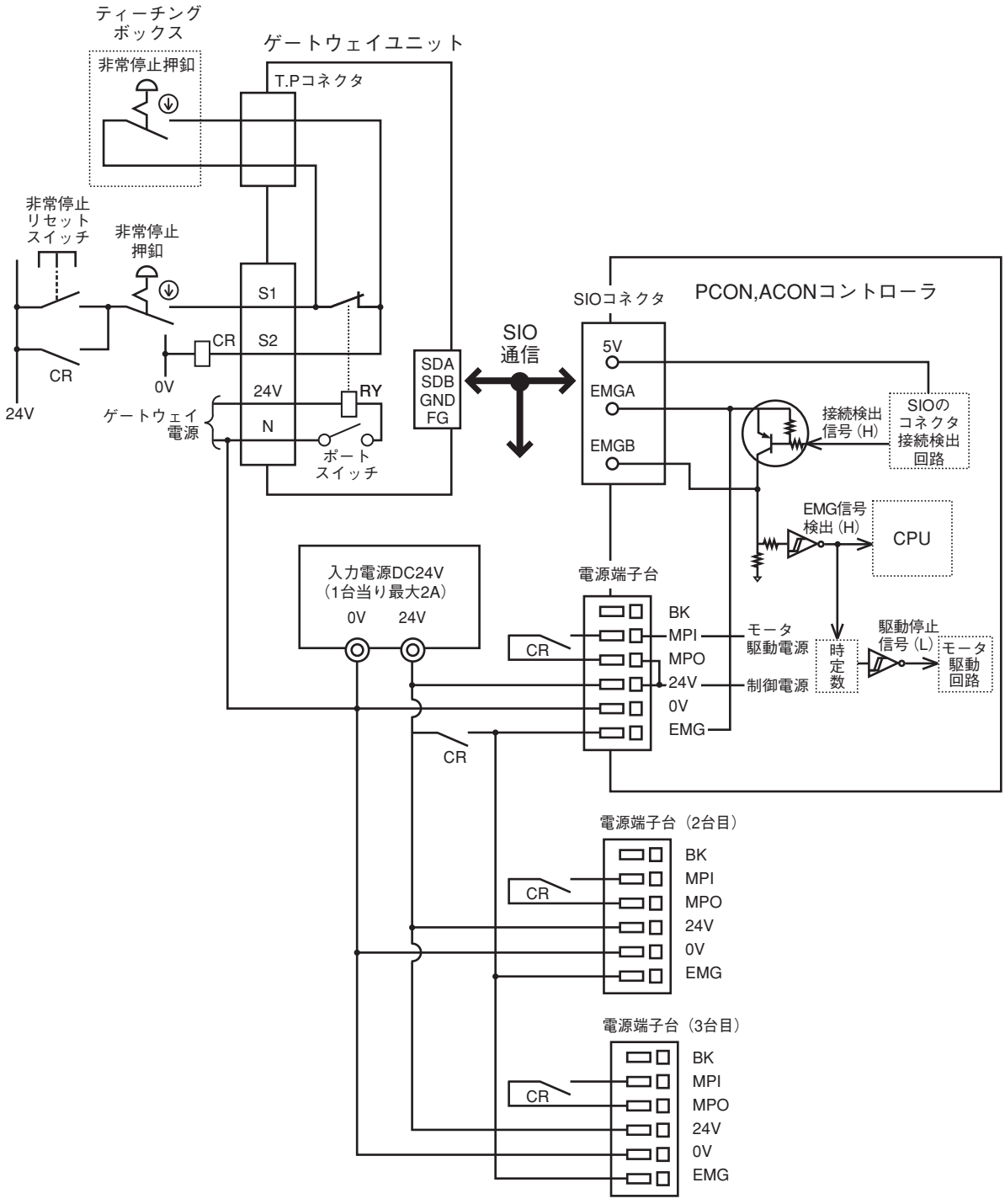
①駆動信号遮断の例



⚠ 注　意

EMG端子の入力電流は5mAです。EMGリレーCRの接点を複数台のコントローラのEMG端子に接続する場合は、リレー接点の電流容量を確認してください。

②モータ駆動電源遮断の例



4.3.2　軸番号の設定

PCON,ACON,SCON,ERC2に対して

SIO通信ネットワーク上の子局番号として、軸番号を設定します。
軸番号は1軸目を0、16軸目をFとした0～Fの16進数で設定します。
軸番号の設定は、ティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトによって行います。

◎　パソコン対応ソフトの操作
①メイン画面を開く　→　②設定（S）をクリック　→　③コントローラ設定（C）にカーソルを合わせる　→　④軸番号割付（N）にカーソルを合わせてクリック　→　⑤軸番号テーブルに番号を入力

◎　ティーチングボックスRCM-Tの操作
①ユーザーチョウセイ画面を開く　→　②▼キーで、ワリツケNo.__にカーソルを合わせる　→　③軸番号を入力しリターンキーを押す　→　④チョウセイNo.__に2を入力しリターンキーを押す

◎　簡易ティーチングボックスRCM-Eの操作
①ユーザーチョウセイ画面を開く　→　②リターンキーを押し、ワリツケNo.__の画面を開く　→　③軸番号を入力しリターンキーを押す　→　④チョウセイNo.__に2を入力しリターンキーを押す

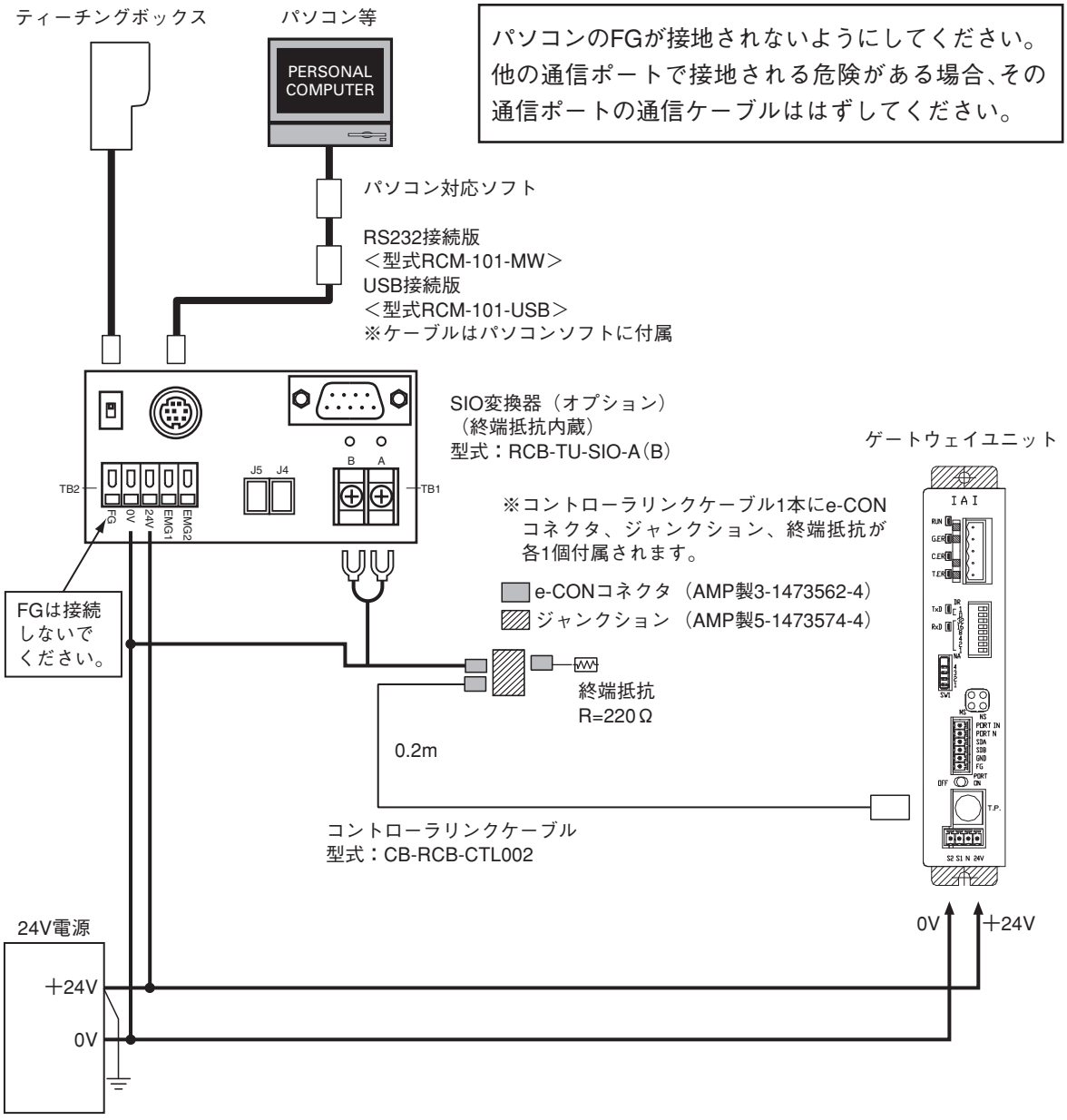
設定方法の詳細は、ティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトの取扱説明書をご参照ください。

⚠ 注　意

1. 軸番号は重複のないように設定してください。
2. 軸番号設定は、設定する軸のリンク接続をはずして行なってください。
3. 終端抵抗は、終端のSGA-SGB間に接続してください。

4.4　24V電源をプラス接地する場合のティーチングツールの接続方法

24電源がプラス接地（＋24V側を接地）されている場合、ティーチングボックスまたはパソコンをゲートウェイユニットに接続する時は、下図のようにSIO変換器を使用してください。
この時、SIO変換器のFGは接続しないでください。



ゲートウェイユニットのシステムでは、24V電源はマイナス接地（0V側を接地）を基本としています。ティーチングボックス、パソコン内部では通信のGNDラインとFG（フレームグランド）が短絡されているものがほとんどのため、24V電源をプラス接地（＋24V側を接地）しますと、ティーチングボックス、パソコンをゲートウェイユニットに接続した時に24V電源の短絡が発生し、ティーチングボックス、パソコンの故障の原因になります。

⚠ 注　意

SIO変換器のFGは接続しないでください。

5. Device Net　概要

マスタ局とコントローラ間で交換される全てのデータは一旦ゲートウェイユニットの内部メモリに保存され、サイクリックに伝送されます。従ってPLCプログラムからは、これらのデータはDeviceNetのリモートI/Oとして見えます。
ゲートウェイユニットには、最大16台のロボシリンダコントローラが接続可能で、0～15の軸番号の設定が可能です。ゲートウェイユニットは、SIO通信接続されているロボシリンダコントローラのデータを一括して、マスタ局と交信します。

5.1　マスタPLCのアドレス割付け（オムロンCJシリーズ）

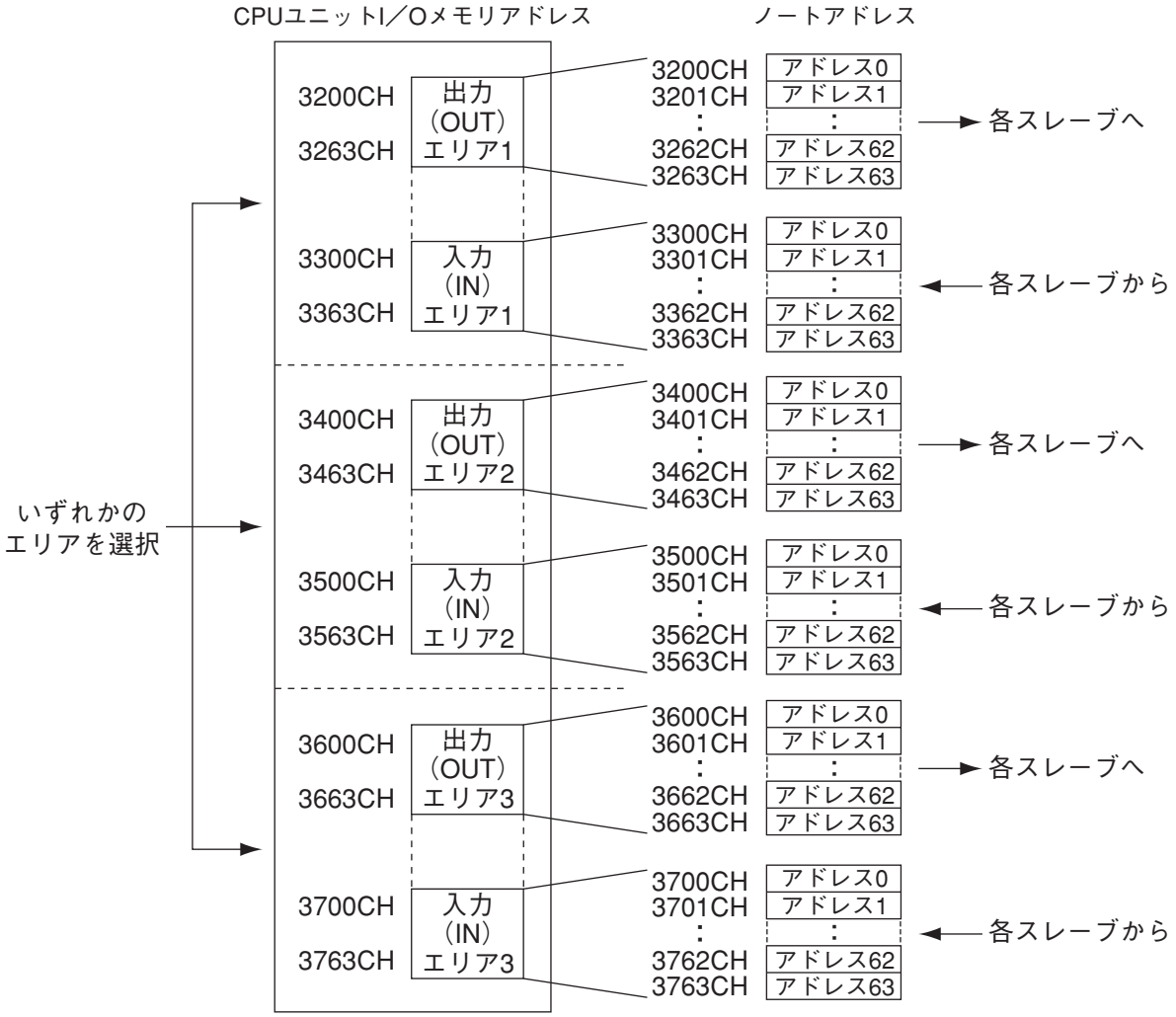
DeviceNetユニット（CPUユニット）とスレーブ間はリモートI/O通信が行われ、PLC本体側のプログラムなしで、CPUユニットとスレーブの間で自動的にデータ交換されます。
各スレーブは、マスタユニットを装着したCPUユニットのI/Oメモリ内のエリアに割付けられます。
割付方法は次の3つがあります。

①固定割付
②マスタ自由割付ユーザ設定テーブル（割付DM）による自由割付
③コンフィグレータによる自由割付

ここでは①の場合と、一般的に使われる③の場合について概要を説明します。
尚、詳細についてはPLCの取扱説明書をご覧ください。

（1）固定割付

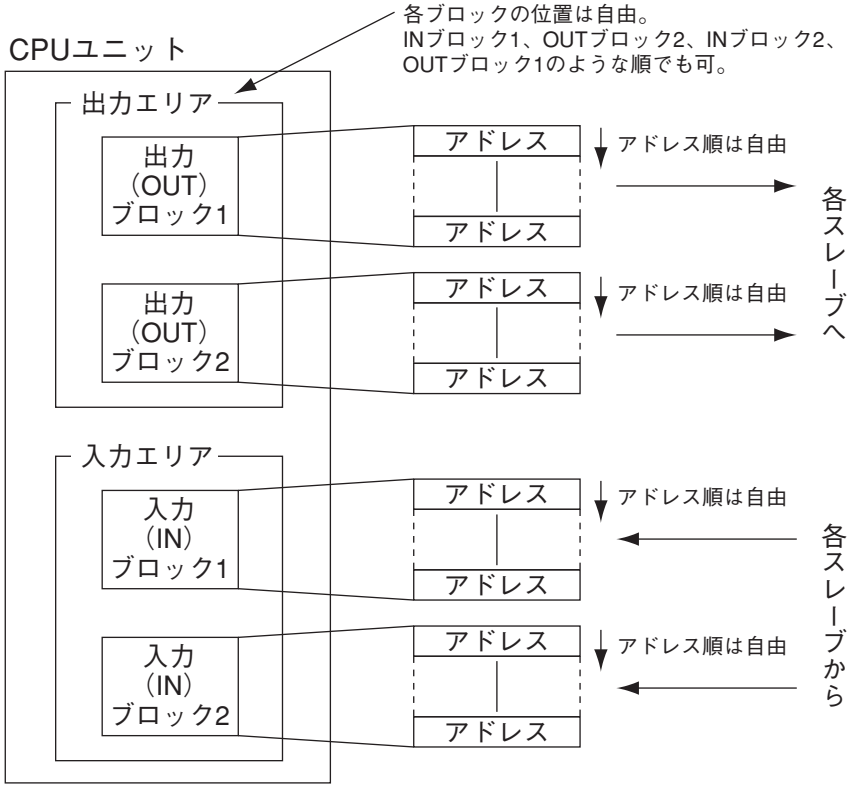
CJシリーズ用マスタユニットの場合、固定割付エリアとして3つのエリアから、いずれかを割付リレーエリアとして指定することができます。（指定のソフトスイッチによる）
従って、割付エリアの選択により、PLC本体上に3台のマスタユニットを装着することができます。



①選択した固定割付エリア内の出力、入力エリアで、それぞれノードアドレス順に固定的に割付けられます。
②16点を超えるスレーブの場合は1台のスレーブが複数チャネルを占有します。
③16点未満のスレーブの場合は、下位バイトを占有します。
④マスタユニットはノードアドレスを設定してもチャネルを占有しません。
（固定／自由割付とも）

(2) コンフィグレータによる自由割付

DeviceNetコンフィグレータ※1を使用することで、出力エリア用ブロック1，2、入力エリア用ブロック1，2の計4ブロックの中に、各スレーブを各ブロック内で任意のノードアドレス順で割付けることができます。この自由割付により、PLC本体上に最大16台までマスタユニットを装着することができます。



①ブロックは最大500CH（チャネル）で、（出力：500CH×2、入力：500CH×2）
次の任意のエリアに割付けることができます。

入出力リレー	：0000～6143CH
内部補助リレー	：W000～W511CH
保持リレー	：H000～H511CH
データメモリ	：D00000～D32767
拡張データメモリ	：E00000～E32767

②ブロックの割付け順、ブロックの割付けエリア、ブロック内のノードアドレス順は自由です。
③16点を超えるスレーブの場合は、1台のスレーブが複数チャネルを占有します。
④16点未満のスレーブの場合は、下位バイトまたは上位バイトを占有します。

※1　DeviceNetコンフィグレータ
DeviceNetをグラフィカルな画面操作によって、構築・設定・管理するためのソフトウェアで次の様な機能があります。
- リモートI/O機能の自由割付
- スレーブのパラメータ設定
- マスタ、スレーブの通信状態モニタ

6. ゲートウェイユニットのアドレス構成

1.4項のゲートウェイユニットの特長のところで説明しましたように、大きく3つのモードでコントローラを動作させることができます。
それぞれのモードによってスレーブとしてのアドレス構成は異なってきます。

6.1 ポジションNo.指定モード

ポジションテーブルのポジションNo.を指定して運転する動作モードで、最大16軸制御が可能です。
パソコン対応ソフトまたはティーチングボックスによる各軸のポジションテーブルの設定が必要です。
ポジションNo.をPLCのデータエリアに書込んで運転を行います。
指定できるポジションはNo.0～No.63の64点ですが、各軸ごとのPIOパターン（PIOパターン選択パラメータ）により点数は制約されます。
（1.4.2項の一覧表を参照願います。）

本モードで制御可能な主要機能は、次の表の通りです。

主　要　機　能	○：直接制御 △：間接制御 ×：無効	備　　考
原点復帰動作	○	
位置決め動作	△	ポジションテーブルのNo.を指定して行います。
速度・加減速設定	△	ポジションテーブルに設定します。
ピッチ（インクリメンタル）送り	△	ポジションテーブルに設定します。
押付け動作	△	ポジションテーブルに設定します。
移動中の速度変更	△	2つ以上のポジションNo.を組合せて行います。（コントローラの取扱説明書参照）
異なった加速度・減速度での動作	△	ポジションテーブルに設定します。
一時停止	○	
ゾーン信号出力	○	ゾーン設定はパラメータ
PIOパターン選択	×	※1

※1　接続するコントローラのPIOパターン選択（パラメータNo.25）によってポジション数の制約が発生しますので、矛盾のないようにポジションNo.を指定してください。
　　尚、指定できるポジション数は最大64点です。

6.1.1 全体アドレス構成

ポジションNo.指定モードでは、ゲートウェイ制御信号・状態信号の入出力が各2ワードです。
各軸の制御信号は、PLC入出力エリア各1ワードで、ゲートウェイユニット全体で入出力各24ワードが占有領域となります。

（　　）内の数値は、軸番号を示します。

PLC出力⇒ゲートウェイユニット⇒各軸入力　ﾉｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ　各軸出力⇒ゲートウェイユニット⇒PLC入力

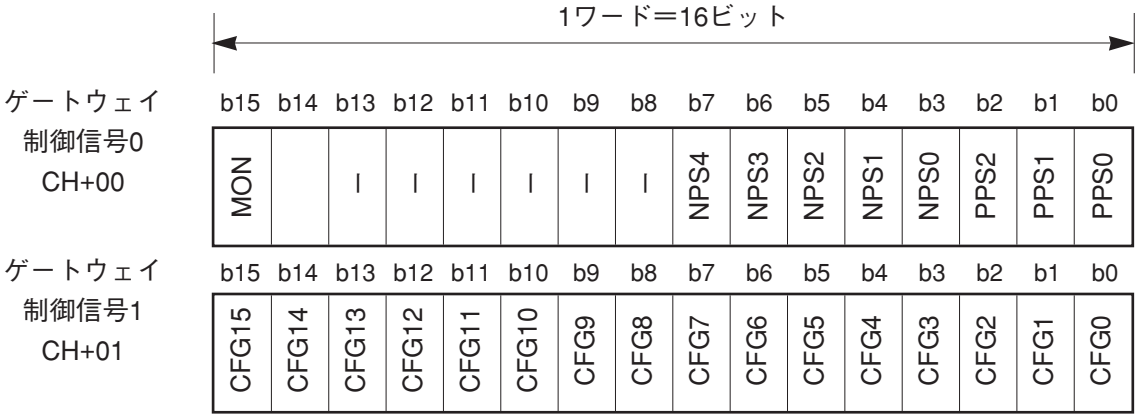
CH+	b15　上位バイト　b8	b7　下位バイト　b0
+00	ゲートウェイ制御信号0	
+01	ゲートウェイ制御信号1	
+02	指令ポジションNo.（0）	制御信号（0）
+03	指令ポジションNo.（1）	制御信号（1）
+04	指令ポジションNo.（2）	制御信号（2）
+05	指令ポジションNo.（3）	制御信号（3）
+06	指令ポジションNo.（4）	制御信号（4）
+07	指令ポジションNo.（5）	制御信号（5）
+08	指令ポジションNo.（6）	制御信号（6）
+09	指令ポジションNo.（7）	制御信号（7）
+10	指令ポジションNo.（8）	制御信号（8）
+11	指令ポジションNo.（9）	制御信号（9）
+12	指令ポジションNo.（10）	制御信号（10）
+13	指令ポジションNo.（11）	制御信号（11）
+14	指令ポジションNo.（12）	制御信号（12）
+15	指令ポジションNo.（13）	制御信号（13）
+16	指令ポジションNo.（14）	制御信号（14）
+17	指令ポジションNo.（15）	制御信号（15）
+18 +19 +20 +21 +22 +23	使用できません。	

	b15　上位バイト　b8	b7　下位バイト　b0
00	ゲートウェイ状態信号0	
01	ゲートウェイ状態信号1	
02	完了ポジションNo. +ゾーン信号（0）	状態信号（0）
03	完了ポジションNo. +ゾーン信号（1）	状態信号（1）
04	完了ポジションNo. +ゾーン信号（2）	状態信号（2）
05	完了ポジションNo. +ゾーン信号（3）	状態信号（3）
06	完了ポジションNo. +ゾーン信号（4）	状態信号（4）
07	完了ポジションNo. +ゾーン信号（5）	状態信号（5）
08	完了ポジションNo. +ゾーン信号（6）	状態信号（6）
09	完了ポジションNo. +ゾーン信号（7）	状態信号（7）
10	完了ポジションNo. +ゾーン信号（8）	状態信号（8）
11	完了ポジションNo. +ゾーン信号（9）	状態信号（9）
12	完了ポジションNo. +ゾーン信号（10）	状態信号（10）
13	完了ポジションNo. +ゾーン信号（11）	状態信号（11）
14	完了ポジションNo. +ゾーン信号（12）	状態信号（12）
15	完了ポジションNo. +ゾーン信号（13）	状態信号（13）
16	完了ポジションNo. +ゾーン信号（14）	状態信号（14）
17	完了ポジションNo. +ゾーン信号（15）	状態信号（15）
18 〜 23	使用できません。	

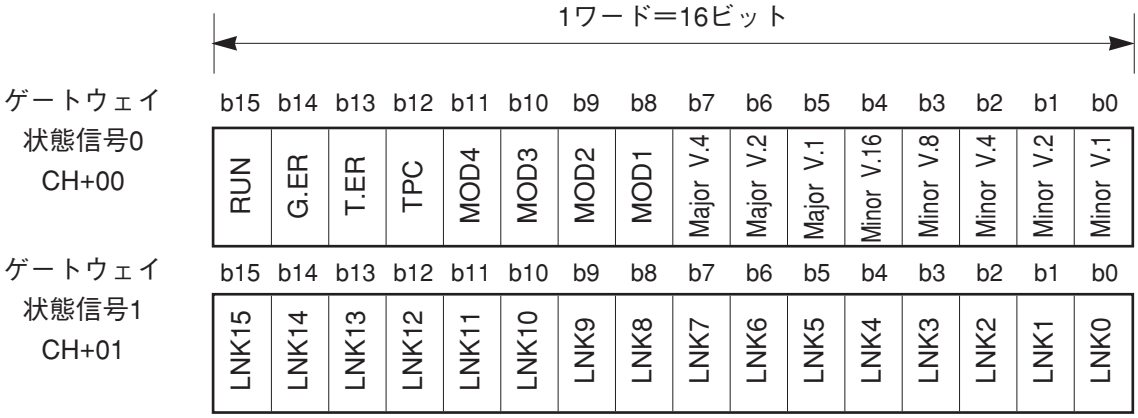
6.1.2　ゲートウェイ制御・状態信号

アドレス構成で、最初の2CH分はゲートウェイユニットを制御するための信号で、入出力用ワードレジスタ各2ワードで構成されています。
このワードレジスタのデータは、転送処理を行ってビットレジスタ上でご使用になることを、お勧めします。
SIO通信のON/OFF制御、SIO通信の通信状態およびゲートウェイユニットの状態監視を行うことができます。

PLC出力



PLC入力



入出力信号一覧

信号種別		ビット	信号名	内　　容
PLC出力	制御信号0	15	MON	ONでSIO接続通信開始、OFFで停止します。 CFG15～0（リンク接続軸選択）がすべてOFFの状態ではMON信号をONしないでください。 また、MON信号のON中にCFG15～0をすべてOFFにしないでください。 CFG15～0がすべてOFFで、MON信号がONの場合は、ゲートウェイユニットはSIO接続異常となり、ユニット前面のLED（T.ER）が点灯します。
		14-8	―	使用できません。 常時OFF（“0”）にしてください。
		7	NPS4	コマンド指定モードで使用します。 それ以外のモードでは常時OFF（“0”）にしてください。 ポジショナ運転をする軸数（0～16）を5ビットバイナリで設定します。※1
		6	NPS3	
		5	NPS2	
		4	NPS1	
		3	NPS0	
		2	PPS2	コマンド指定モードで使用します。 それ以外のモードでは常時OFF（“0”）にしてください。 ポジショナ運転をする軸のI/Oパターン（パターン0～4）を3ビットバイナリで設定します。※2
		1	PPS1	
		0	PPS0	
	制御信号1	15	CFG15	接続ON　軸No.15
		14	CFG14	14
		13	CFG13	13
		12	CFG12	12
		11	CFG11	11
		10	CFG10	10
		9	CFG9	9
		8	CFG8	8
		7	CFG7	7
		6	CFG6	6
		5	CFG5	5
		4	CFG4	4
		3	CFG3	3
		2	CFG2	2
		1	CFG1	1
		0	CFG0	0

リンク接続する軸No.を指定します。
ON（“1”）で接続、OFF（“0”）で解除されます。
MON信号ON中でも、ON/OFFが可能です。
（注意）
●実接続されていない軸No.はONしないでください。
●モード設定スイッチで選択した設定可能軸No.以外の軸はONしないでください。
いずれの場合もSIO接続異常となります。

※1　モード設定スイッチ（SW1）の設定がコマンド指定モードで、NPS0～NPS4による設定が0の場合は、全軸簡易直値運転軸となります。

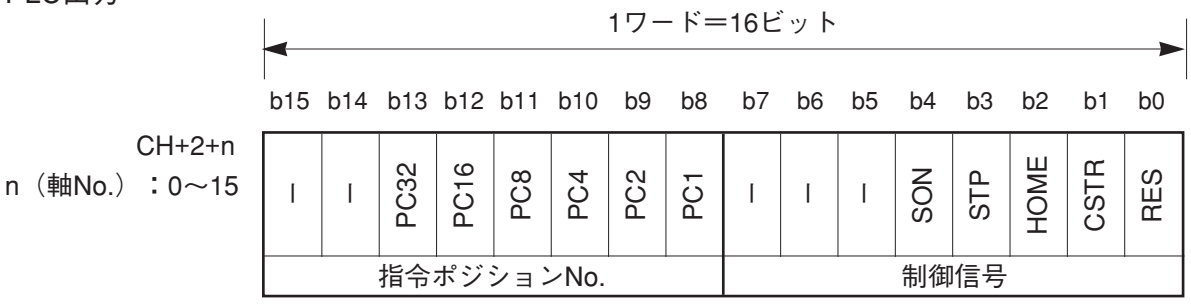
※2　ポジショナ運転軸のI/Oパターンは、パターン0～4のうちの1種類だけとなります。

信号種別		ビット	信号名	内　　容	
PLC入力	状態信号0	15	RUN	ゲートウェイユニット 正常動作中出力	ゲートウェイユニットが正常動作中のときONします。 ユニット前面のLED（RUN）の点灯と同期しています。
		14	G.ER	ゲートウェイユニット 異常検出出力	重故障停止状態を検出したときONします。 ユニット前面のLED（G.ER）の点灯と同期しています。
		13	T.ER	SIO接続通信異常 検出出力	SIO接続の通信異常を検出したときONします。 ユニット前面のLED（T.ER）の点灯と同期しています。
		12	TPC	ポートスイッチON出力	ユニット前面のポートスイッチの状態を出力します。 ポートスイッチがONのときONします。
		11	MOD4	モード設定スイッチ4出力	モード設定スイッチの設定状態を出力します。 スイッチONで本ビットON（“1”）となります。
		10	MOD3	モード設定スイッチ3出力	
		9	MOD2	モード設定スイッチ2出力	
		8	MOD1	モード設定スイッチ1出力	
		7	Major V.4	Major Version No.を3ビットのバイナリで、出力します。	ゲートウェイユニットのバージョン情報を出力します。 不具合発生などの際、ご確認いただく場合があります。 PLCで読取れるようにしておいてください。 例）Ver.1.03の場合、 Major Version No.=1（データは001） Minor Version No.=3（データは00011） となります。
		6	Major V.2		
		5	Major V.1		
		4	Minor V.16	Minor Version No.を5ビットのバイナリで、出力します。	
		3	Minor V.8		
		2	Minor V.4		
		1	Minor V.2		
		0	Minor V.1		
	状態信号1	15	LNK15	リンク接続中　　軸No.15	CFG15-0でリンク接続を選択した軸は、MON信号ONのとき、リンク接続が有効となります。 リンク接続有効軸の信号がONします。
		14	LNK14	14	
		13	LNK13	13	
		12	LNK12	12	
		11	LNK11	11	
		10	LNK10	10	
		9	LNK9	9	
		8	LNK8	8	
		7	LNK7	7	
		6	LNK6	6	
		5	LNK5	5	
		4	LNK4	4	
		3	LNK3	3	
		2	LNK2	2	
		1	LNK1	1	
		0	LNK0	0	

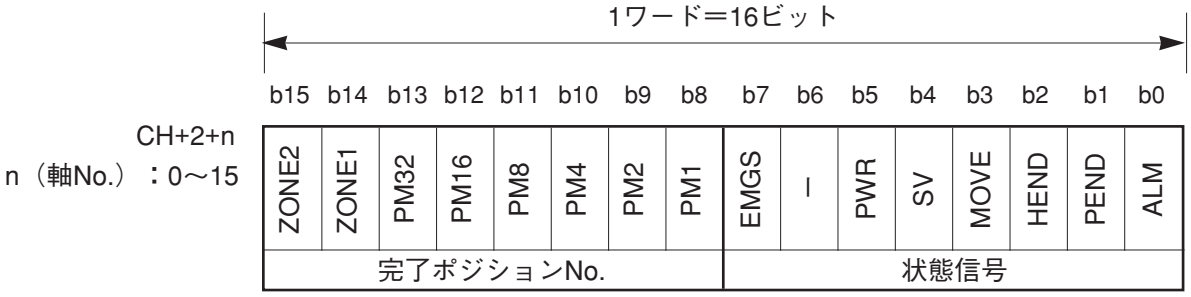
6.1.3　軸毎の割付け

各軸の入出力信号は、PLC入出力エリア各1ワード（2バイト）で構成されます。
制御信号および状態信号はビット単位のON（1）／OFF（0）信号です。
指令ポジションNo.および完了ポジションNo.は1バイト（8ビット）のバイナリデータで扱います。指令ポジションNo.は、各軸のコントローラで設定されたポジション数の範囲で設定してください。

PLC出力



PLC入力



入出力信号詳細

信号種別		ビット	信号名	内　　容	詳細
PLC出力	指令ポジションNo.	6ビットデータ（b13-8）	PC32〜PC1	指令ポジションNo.を、バイナリ値で指定します。※1	7.2（11）
	制御信号	b7	―	使用できません。	―
		b6	―	使用できません。	―
		b5	―	使用できません。	―
		b4	SON	サーボオン指令	7.2（7）
		b3	STP	一時停止指令	7.2（5）
		b2	HOME	原点復帰指令	7.2（8）
		b1	CSTR	スタート指令	7.2（9）
		b0	RES	リセット指令	7.2（4）
PLC入力	ゾーン信号出力2	b15	ZONE2 ※2	完了ポジションNo.とゾーン信号の状態を出力します。完了ポジションNo.は6ビットのバイナリ値で読み取ってください。 また、アラーム発生中（ALM信号のON中）は、完了ポジションNo.にはアラーム内容を出力します。 （出力するアラーム内容については、次表「アラーム内容一覧」をご参照ください。）	7.2（13）
	ゾーン信号出力1	b14	ZONE1		
	完了ポジションNo.（アラーム出力）	6ビットデータ（b13-8）	PM32〜PM1		7.2（12）
	状態信号	b7	EMGS	非常停止中	7.2（2）
		b6	―	使用できません。	―
		b5	PWR	コントローラ準備完了	7.2（1）
		b4	SV	運転準備完了（サーボオン状態）	7.2（7）
		b3	MOVE	移動中	7.2（6）
		b2	HEND	原点復帰完了	7.2（8）
		b1	PEND	位置決め完了	7.2（10）
		b0	ALM	アラーム発生中	7.2（3）

※1　ERC2-NP／PNのPIO制御の場合は、最大位置決め点数16点ですが、ゲートウェイユニット接続下では最大64点まで指定できます。

※2　ERC2-NP／PNは［ZONE2］は使用できません。

【アラーム内容一覧】

アラーム発生中に、PM8～PM1で出力（バイナリコード）するアラームの内容です。アラーム内容の詳細は、コントローラの取扱説明書をご参照ください。

○：ON　×：OFF

ALM	PM8	PM4	PM2	PM1	出力コード	内　　容　※2	備考
×	―	―	―	―	―	正常	
○	×	×	×	○	1	メーカ用	※1
○	×	×	○	×	2	メーカ用	※1
○	×	×	○	○	3	サーボオフ状態での移動指令（80） 原点復帰未完了状態でのポジション指令（82） 原点復帰未完了状態での絶対位置移動指令（83） 原点復帰実行中の移動指令（84）	
○	×	○	×	×	4	PCB不整合エラー（F4）	
○	×	○	×	○	5	不揮発性メモリ書込み異常（F7）	※1
○	×	○	○	×	6	パラメータデータ異常（A1） ポジションデータ異常（A2） 位置指令情報データ異常（A3）	
○	×	○	○	○	7	励磁検出エラー（B8） 原点復帰動作時の動作時間タイムアウト（BE）	
○	○	×	×	×	8	実速度過大（C0）	
○	○	×	×	○	9	過電圧（C9） 過熱（CA） 制御電源電圧異常（CC） 制御電源電圧低下（CE）	
○	○	×	○	×	A	メーカ用	※1
○	○	×	○	○	B	位置偏差カウンタオーバーフロー（D8）	
○	○	○	×	×	C	サーボ異常（C1）	
○	○	○	×	○	D	A、B相断線（E8） A相断線（E9） B相断線（EA） RCP2アブソリュートエンコーダ異常検出1（ED） RCP2アブソリュートエンコーダ異常検出2（EE） RCP2アブソリュートエンコーダ異常検出3（EF）	
○	○	○	○	×	E	CPU異常（FA） FPGA異常（FB）	
○	○	○	○	○	F	不揮発性メモリ書込み回数オーバー（F5） 不揮発性メモリ書込みタイムアウト（F6） 不揮発性メモリデータ破壊（F8）	

※1　ゲートウェイユニット使用時には起こりえないエラー

※2　（　　）内はパソコン対応ソフトまたはティーチングボックスで表示されるアラームコードです。

6.2　直接数値指定モード

直接数値指定モードでは、位置データ・速度・加減速度・位置決め幅（押付け幅）・押付け時電流制限値を数値で直接指定して動作させます。
接続軸最大数により5パターンの設定が可能です。（モード設定スイッチSW1）
また現在位置データの読取りは常時可能です。
各軸のポジションテーブルの設定は不要です。

本モードで制御可能な主要機能は、次の表の通りです。

主　要　機　能	○：直接制御 △：間接制御 ×：無効	備　　考
原点復帰動作	○	
位置決め動作	○	
速度・加減速設定	○	
ピッチ（インクリメンタル）送り	×	ピッチ送りデータを直接処理することはできません。上位PLCで現在位置に、等移動量のデータを加減算して指令してください。
押付け動作	○	
移動中の速度変更	○	速度のデータは、位置決めのスタート時に、受付けます。従って、移動途中で速度を変更したい場合には、移動中に、速度データを変更し、再スタートしてください。
異なった加速度・減速度での動作	○	加速度・減速度のデータは、位置決めのスタート時に、受付けます。従って、加速度と異なった減速度を指定したい場合には、移動中に、減速度データを変更し、再スタートしてください。
一時停止	○	
ゾーン信号出力	×	PLCで現在位置データを監視してください。※1
PIOパターン選択	×	※2

※1　現在位置データにはストローブ信号がありません。従って移動中にPLCで現在位置を確認する場合には、範囲（ゾーン）を設け2スキャン以上、範囲内にデータがあることを確認してください。

※2　接続するコントローラのPIOパターン選択パラメータ（No.25）は0（標準タイプ）に設定してください。（PCON-C／CG,ACON-C／CG,SCON-C,ERC-2NP／PN）

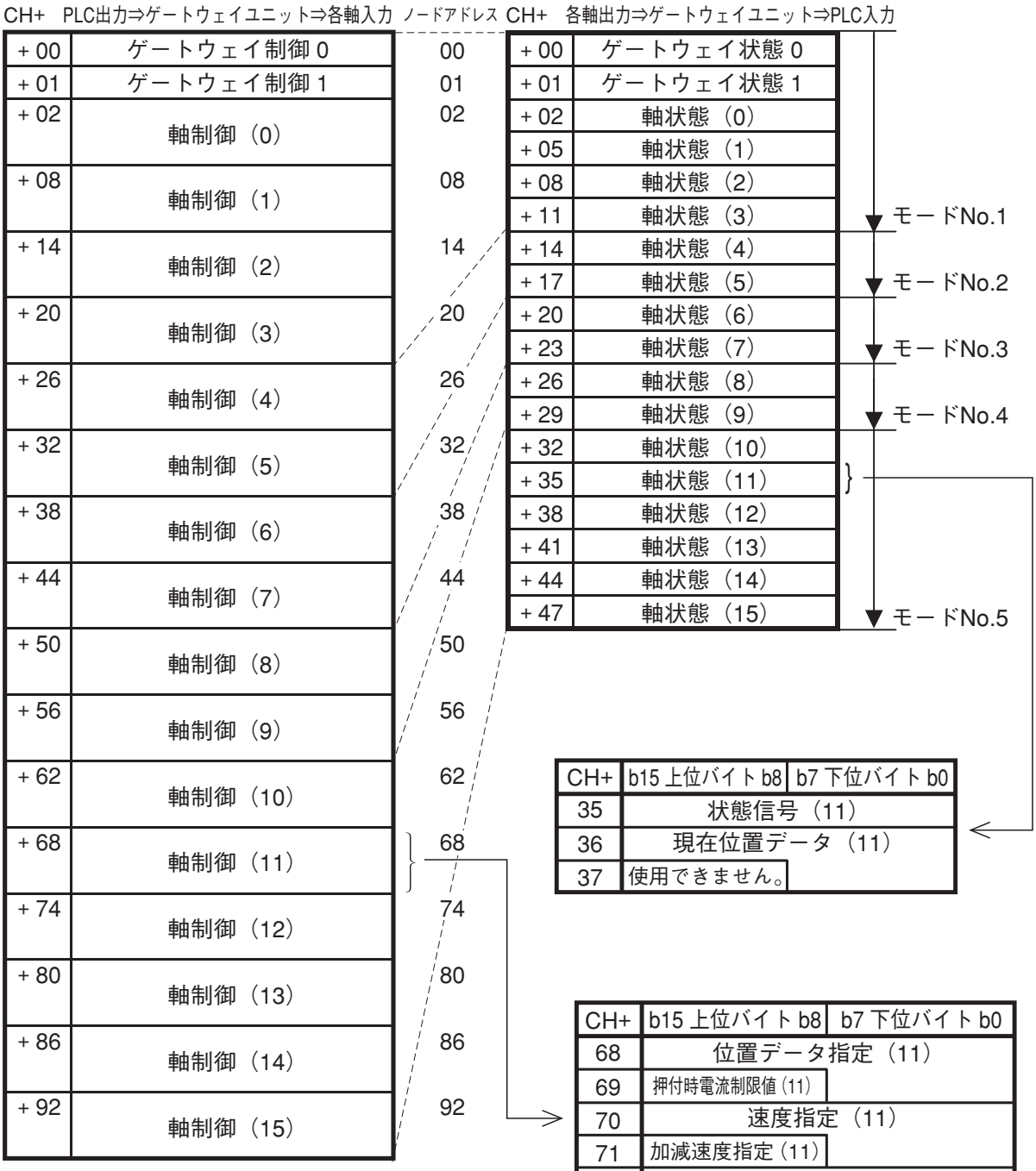
6.2.1　全体アドレス構成

ゲートウェイ制御／状態信号の入出力は各2ワードです。直接数値指定モードでは各軸の制御信号は、PLC出力エリア（ゲートウェイ入力エリア）各6ワード、PLC入力エリア（ゲートウェイ出力エリア）各3ワードで構成されます。
制御軸数はモード設定スイッチ（SW1）で設定され、それに伴いデータ領域が変わります。
下表にその関係を示します。

No.	SW1				内　　容	入出力バイト数	
	4	3	2	1		出力	入力
1	×	×	×	×	直接数値指定モード　接続軸最大 4軸	52	28
2	×	○	×	×	直接数値指定モード　接続軸最大 6軸	76	40
3	○	×	×	×	直接数値指定モード　接続軸最大 8軸	100	52
4	○	○	×	○	直接数値指定モード　接続軸最大10軸	124	64
5	○	○	×	×	直接数値指定モード　接続軸最大16軸	196	100

○：ON　×：OFF

全体アドレス構成は次の通りです。
CHはDeviceNetマスタの割付けエリアの先頭アドレスです。
（　　）内の数値は、軸番号を示します。

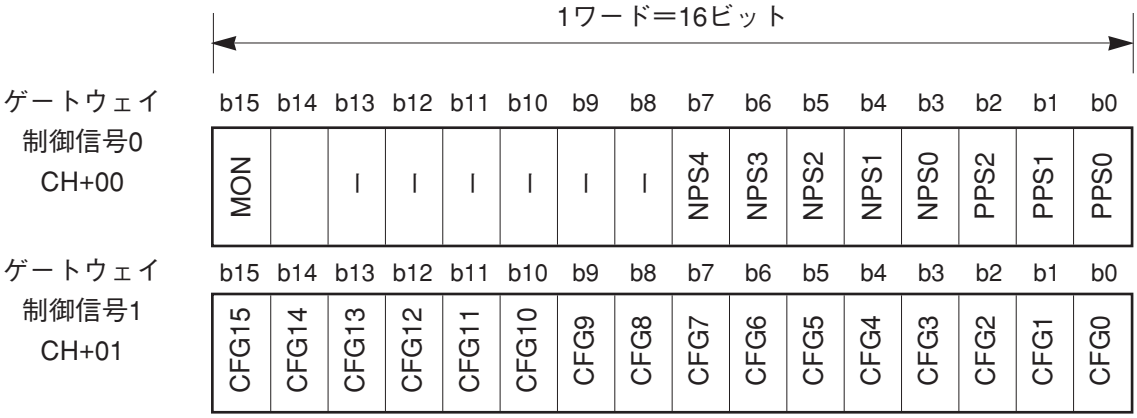


（注）固定割付けで使用する場合は、最大64CH分しか割付けできません。

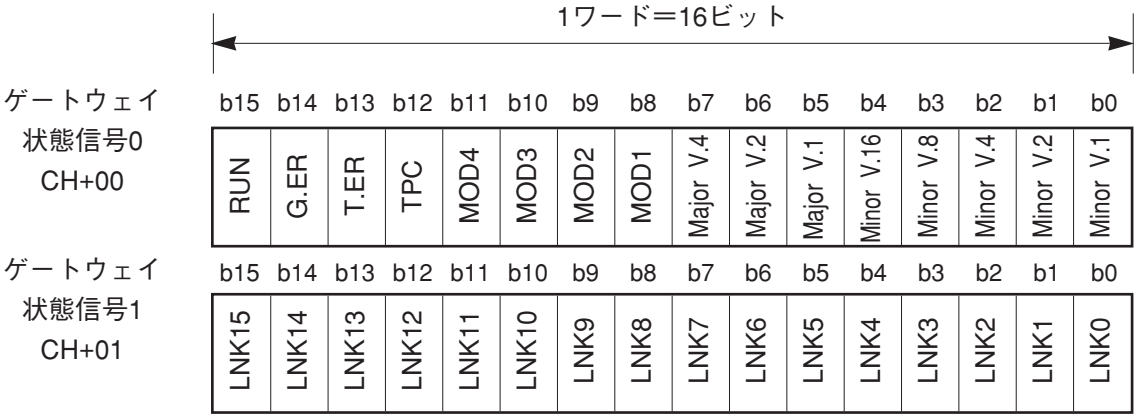
6.2.2　ゲートウェイ制御・状態信号

アドレス構成で、最初の2CH分はゲートウェイユニットを制御するための信号で、入出力用ワードレジスタ各2ワードで構成されています。
このワードレジスタのデータは、転送処理を行ってビットレジスタ上でご使用になることを、お勧めします。
SIO通信のON/OFF制御、SIO通信の通信状態およびゲートウェイユニットの状態監視を行うことができます。

PLC出力



PLC入力



入出力信号一覧

信号種別		ビット	信号名	内　　容
PLC出力	制御信号0	15	MON	ONでSIO接続通信開始、OFFで停止します。 CFG15～0（リンク接続軸選択）がすべてOFFの状態ではMON信号をONしないでください。 また、MON信号のON中にCFG15～0をすべてOFFにしないでください。 CFG15～0がすべてOFFで、MON信号がONの場合は、ゲートウェイユニットはSIO接続異常となり、ユニット前面のLED（T.ER）が点灯します。
		14-8	―	使用できません。 常時OFF（“0”）にしてください。
		7	NPS4	コマンド指定モードで使用します。 それ以外のモードでは常時OFF（“0”）にしてください。 ポジショナ運転をする軸数（0～16）を5ビットバイナリで設定します。※1
		6	NPS3	
		5	NPS2	
		4	NPS1	
		3	NPS0	
		2	PPS2	コマンド指定モードで使用します。 それ以外のモードでは常時OFF（“0”）にしてください。 ポジショナ運転をする軸のI/Oパターン（パターン0～4）を3ビットバイナリで設定します。※2
		1	PPS1	
		0	PPS0	
	制御信号1	15	CFG15	接続ON　軸No.15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
		14	CFG14	
		13	CFG13	
		12	CFG12	
		11	CFG11	
		10	CFG10	
		9	CFG9	
		8	CFG8	
		7	CFG7	
		6	CFG6	
		5	CFG5	
		4	CFG4	
		3	CFG3	
		2	CFG2	
		1	CFG1	
		0	CFG0	

リンク接続する軸No.を指定します。
ON（“1”）で接続、OFF（“0”）で解除されます。
MON信号ON中でも、ON/OFFが可能です。
（注意）
●実接続されていない軸No.はONしないでください。
●モード設定スイッチで選択した設定可能軸No.以外の軸はONしないでください。
いずれの場合もSIO接続異常となります。

※1　モード設定スイッチ（SW1）の設定がコマンド指定モードで、NPS0～NPS4による設定が0の場合は、全軸簡易直値運転軸となります。

※2　ポジショナ運転軸のI/Oパターンは、パターン0～4のうちの1種類だけとなります。

信号種別		ビット	信号名	内容	
PLC入力	状態信号0	15	RUN	ゲートウェイユニット 正常動作中出力	ゲートウェイユニットが正常動作中のときONします。 ユニット前面のLED（RUN）の点灯と同期しています。
		14	G.ER	ゲートウェイユニット 異常検出出力	重故障停止状態を検出したときONします。 ユニット前面のLED（G.ER）の点灯と同期しています。
		13	T.ER	SIO接続通信異常 検出出力	SIO接続の通信異常を検出したときONします。 ユニット前面のLED（T.ER）の点灯と同期しています。
		12	TPC	ポートスイッチON出力	ユニット前面のポートスイッチの状態を出力します。 ポートスイッチがONのときONします。
		11	MOD4	モード設定スイッチ4出力	モード設定スイッチの設定状態を出力します。 スイッチONで本ビットON（“1”）となります。
		10	MOD3	モード設定スイッチ3出力	
		9	MOD2	モード設定スイッチ2出力	
		8	MOD1	モード設定スイッチ1出力	
		7	Major V.4	Major Version No.を3ビットのバイナリで、出力します。	ゲートウェイユニットのバージョン情報を出力します。 不具合発生などの際、ご確認いただく場合があります。 PLCで読取れるようにしておいてください。 例）Ver.1.03の場合、 Major Version No.=1（データは001） Minor Version No.=3（データは00011） となります。
		6	Major V.2		
		5	Major V.1		
		4	Minor V.16	Minor Version No.を5ビットのバイナリで、出力します。	
		3	Minor V.8		
		2	Minor V.4		
		1	Minor V.2		
		0	Minor V.1		
	状態信号1	15	LNK15	リンク接続中　軸No.15	CFG15-0でリンク接続を選択した軸は、MON信号ONのとき、リンク接続が有効となります。 リンク接続有効軸の信号がONします。
		14	LNK14	14	
		13	LNK13	13	
		12	LNK12	12	
		11	LNK11	11	
		10	LNK10	10	
		9	LNK9	9	
		8	LNK8	8	
		7	LNK7	7	
		6	LNK6	6	
		5	LNK5	5	
		4	LNK4	4	
		3	LNK3	3	
		2	LNK2	2	
		1	LNK1	1	
		0	LNK0	0	

6.2.3 軸毎の割付け

制御信号および状態信号はビット単位のON（“1”）／OFF（“0”）信号、押付時電流制限値および加減速度は1バイト（8ビット）の16進数データで設定します。また、速度、目標位置データ、位置決め幅の設定と現在位置データは1.5ワード（24ビット）の16進数データとなります。制御信号および状態信号は、転送処理を行ってビットレジスタ上でご使用になることを、お勧めします。

押付時電流制限値、加減速度および、速度は当該アクチュエータの仕様の範囲内で、目標位置データはソフトストロークの範囲内で設定してください。

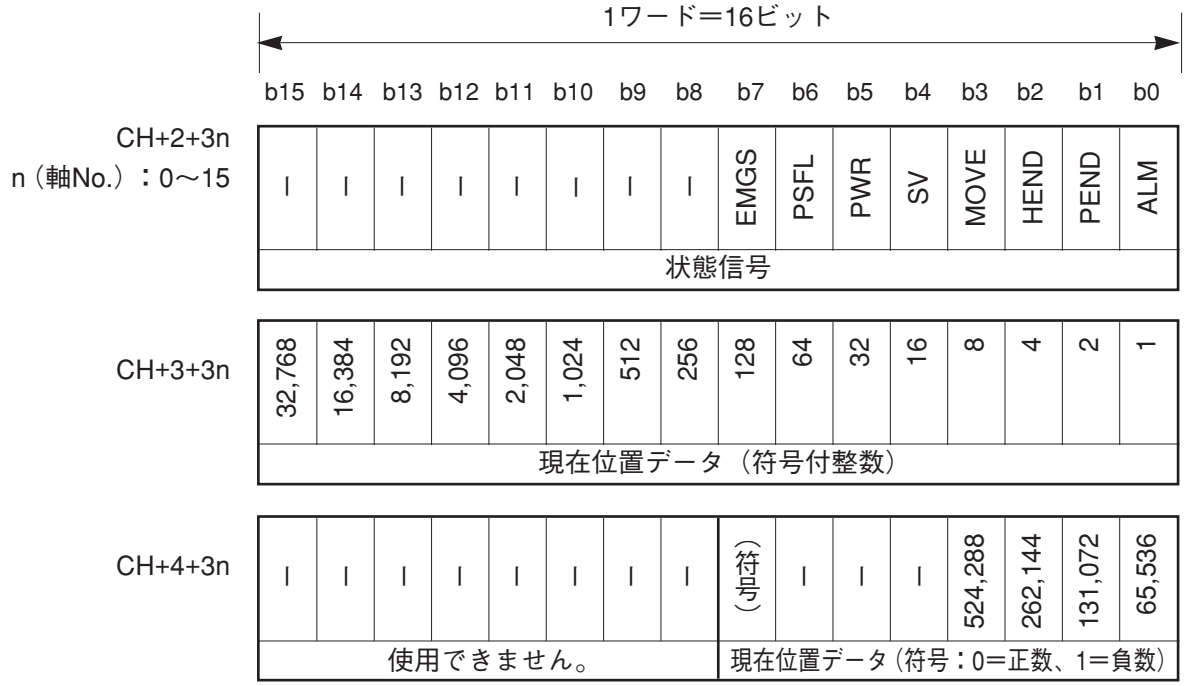
単位	：	押付時電流制限値＝1%	加減速度＝0.01G
		速度＝1/100mm/sec	位置データ・位置決め幅＝1/100mm

PLC出力＝軸制御信号

1ワード＝16ビット

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
CH+2+6n n（軸No.）：0～15	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
	位置データ指定（符号付整数）															
CH+3+6n	128	64	32	16	8	4	2	1	（予約）	—	—	—	524,288	262,144	131,072	65,536
	押付時電流制限値								位置データ指定（符号：0＝正数、1＝負数）							
CH+4+6n	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
	速度指定															
CH+5+6n	128	64	32	16	8	4	2	1	—	—	—	—	524,288	262,144	131,072	65,536
	加減速度指定								速度指定							
CH+6+6n	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
	位置決め幅指定															
CH+7+6n	—	DIR	PUSH	SON	STP	HOME	CSTR	RES	—	—	—	—	524,288	262,144	131,072	65,536
	制御信号								位置決め幅指定							

PLC入力＝軸状態信号



⚠ 注　意

1．PLC出力および入力の24ビット符号付16進数データは、最上位ビットが“1”のとき、負数として扱います。ただし、PLC上では通常の数値データとして扱われるためご注意ください。

入出力信号詳細

信号種別		ビット	信号名	内　　容	詳細
PLC出力	位置データ指定	24ビットデータ	―	24ビット符号付整数 （単位：0.01mm）で、16進数で設定します。 例）+25.4 mm ならば 0009ECH（10進2540）と指定します。 ●設定最大値は+9999.99mm =999999（10進数）=0F423FH（16進数）です。 ●負数の時は、2の補数表示となりますので、最上位ビットは“1”となります。 **●位置データはソフトストロークの範囲内で設定してください。**	7.3（4）
	押付時電流制限値	8ビットデータ	―	押付け力設定のための押付時電流制限値を16進数で設定します。（単位%） 設定の範囲は00H～FFHで、FFH＝100%となります。 例）50%に設定する場合は、FFH×50%＝255×50%＝127（10進）＝7FHと設定します。	7.3（4）
	速度指定	24ビットデータ	―	24ビット整数（単位：0.01mm/sec）で、16進数で設定します。 例）200mm/secの場合、004E20H（10進20000）となります。 （注意） **速度の設定がされていない場合、または設定が“0”の場合は、停止したままとなります。アラームにはなりません。** 移動中に、設定を“0”にして速度変更を行った場合には、減速停止します。	7.3（4）
	加減速度指定	8ビットデータ	―	8ビット整数（単位：0.01G）で16進数で設定します。 例）0.2Gに設定する場合、14H（10進20）となります。 最大2GでC8H（10進200）となります。 （注意） 加減速度の設定がされていない場合、パラメータNo.9「加減速度初期値」の設定は適用されませんのでご注意ください。	7.3（4）

信号種別		ビット	信号名	内　　容	詳細
PLC出力	位置決め幅指定	24ビットデータ	—	24ビット整数 （単位：0.01mm）で、16進数で設定します。 例）+25.4 mm ならば 0009ECH（10進2540）と指定します。 （注意） ●**位置データはソフトストロークの範囲内で設定してください。** ●押付け動作の方向はDIRで指定します。 ●位置決め幅の設定がされていない場合、パラメータNo.10「位置決め幅初期値」の設定は適用されませんのでご注意ください。	7.3（4）
	制御信号	b15	—	使用できません。	—
		b14	DIR	押付け方向指定 （0=原点復帰方向、1=原点復帰逆方向）	7.3（4）
		b13	PUSH	押付け動作モード指定	7.3（4）
		b12	SON	サーボオン指令	7.2（7）
		b11	STP	一時停止指令	7.2（5）
		b10	HOME	原点復帰指令	7.2（8）
		b9	CSTR	スタート指令	7.2（9）
		b8	RES	リセット指令	7.2（4）
PLC入力	状態信号	b15-8	—	使用できません。	—
		b7	EMGS	非常停止状態	7.2（2）
		b6	PSFL	押付け空振り	7.3（4）
		b5	PWR	コントローラ準備完了	7.2（1）
		b4	SV	運転準備完了（サーボオン状態）	7.2（7）
		b3	MOVE	移動中	7.2（6）
		b2	HEND	原点復帰完了	7.2（8）
		b1	PEND	位置決め完了	7.2（10）
		b0	ALM	アラーム発生中	7.2（3）
	現在位置データ	24ビットデータ	—	24ビット符号付整数（単位：0.01mm）で、現在位置のデータを16進数で出力されます。 例）+25.4 mm ならば 0009ECH（10進2540）となります。 負数の時は、2の補数表示となりますので最上位ビットは“1”となります。	7.3（4）
	—	b15-8	—	使用できません。	—

6.3　コマンド指定モード

目標位置データのみ数値指定で、他の位置決めデータはポジションNo.を指定して運転するパターン（簡易直値運転）と、ポジションNo.のみを指定して運転するパターン（ポジショナ運転）を混成できる運転モードです。
また、要求コマンドを使用してポジションテーブルの読み書き、現在値モニタ、ブロードキャスト操作などができます。

ポジションNo.を指定して動作させる「ポジショナ運転」と、位置データのみ数値指定し、他の速度・加減速度・位置決め幅・押付時電流制限値をポジションNo.で指定して動作させる「簡易直値運転」の2つの運転パターンがあります。
軸構成につきましては、この2つの運転パターンを単独または混成で構成することができます。
混成の場合の軸番号は、ポジショナ運転で使用する軸から順に割付け、続けて簡易直値運転で使用する軸を割付ける必要があります。
割付けエリアのサイズによりLargeモード（入出力各160バイト）、Middleモード（入出力各128バイト）、Smallモード（入出力各64バイト）があり、接続可能軸数は16軸です。
また、要求コマンドを使用してポジションテーブルの読み書き（ポジショナ運転のみ）、現在位置読取り、ブロードキャスト操作（ポジショナ運転のみ）などができます。

⚠ 注　意

ポジショナ運転のみポジションテーブルの書きかえが可能ですが、書きかえ可能回数は最大約10万回ですので注意願います。
登録ポジション点数が不足した場合などに、ポジションテーブル書きかえを使用して、間接的に数値指定で動作させることができます。

各項目とも上段がポジショナ運転、下段が簡易直値運転です。

主　要　機　能	○：直接制御 △：間接制御 ×：無効	備　　考
原点復帰動作	○	
	○	
位置決め動作	△	ポジションテーブルNo.を指定します※1
	○　△	位置以外の位置決めデータは、ポジションテーブルに設定し、位置データとポジションテーブルNo.を同時に指定します。
速度・加減速設定	△	ポジションテーブルに設定します。※1
	△	ポジションテーブルに設定します。
ピッチ（インクリメンタル）送り	△	ポジションテーブルに設定します。※1
	×	直接処理することはできません。上位PLCで現在位置に、等移動量のデータを加減算して指令してください。
押付け動作	△	ポジションテーブルに設定します。※1
	△	ポジションテーブルに設定します。
移動中の速度変更	△	2つ以上のポジションテーブルNo.を組合せて行います。（コントローラの取扱説明書参照）
	△	
異なった加速度・減速度での動作	△	ポジションテーブルに設定します。※1
	△	ポジションテーブルに設定します。
一時停止	○	
	○	
ゾーン信号出力	○	ゾーン設定はポジションテーブルまたはパラメータです。※2
	×	ゲートウェイから現在位置データが常時出力されますので、PLCで現在位置データを監視してください。※3
PIOパターン選択	○	※4
	×	※5

※1　要求コマンド（ポジションテーブルデータライト）によりPLCからポジションテーブルのデータ書込み（書き替え）が可能です。この場合、予めポジションテーブルに必要なデータを書込んでおく必要があります。

※2　現在位置データは、要求コマンドによって読み取りが可能ですが、常時出力ではありません。

※3　現在位置データにはストローブ信号がありません。移動中に現在位置を確認する場合は、範囲（ゾーン）を設け、2スキャン以上範囲内にデータがあることを確認してください。

※4　PCON-SE、ACON-SE、ERC2-SEにはPIOパターン選択パラメータ（No.25）はありません。

※5　接続するコントローラのPIOパターン選択パラメータ（No.25）は0（標準タイプ）に設定してください。

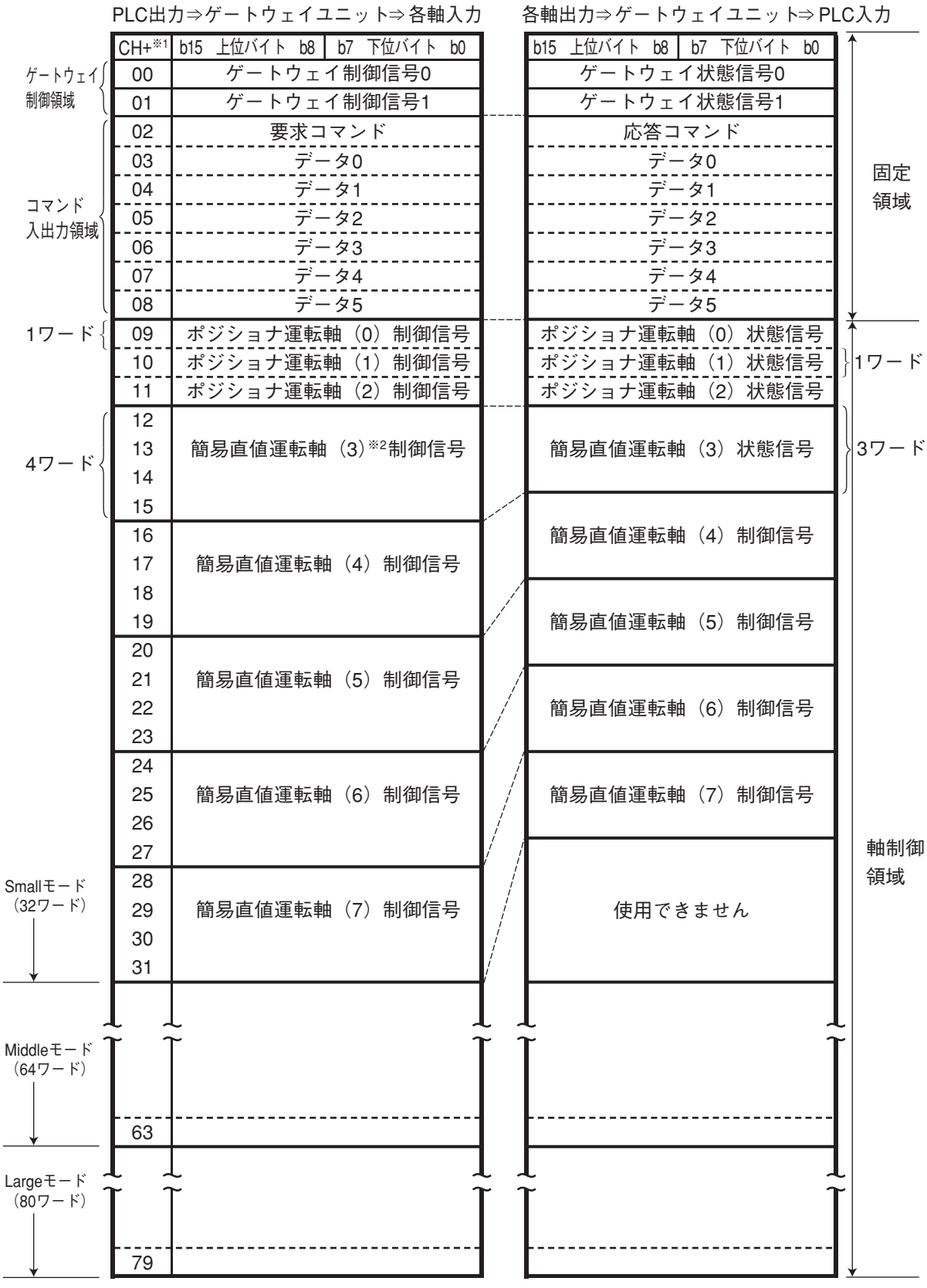
6.3.1　全体アドレス構成

ゲートウェイ制御信号の入出力は各2ワードで、本モードの場合のみ制御信号0のPPS0～PPS2、NPS0～NPS4でポジションNo.指定軸のパターンと軸数を設定します。それに続いてコマンド入出力領域が各7ワード専有し、ゲートウェイ制御領域とコマンド領域合わせて入出力各9ワードが固定領域となります。
各軸の制御領域は固定領域のすぐ後に割付けられますが、ポジショナ運転軸から割付け、その後に簡易直値運転軸を割付けます。
各軸領域ではすき間がないように割付けてください。
ゲートウェイ全体の入出力領域の大きさはモード設定スイッチSW1により下表のようになります。

モードNo.	SW1				―	全入出力領域	固定領域	軸制御領域
	4	3	2	1				
7	×	×	×	○	Largeモード	各160バイト＝80ワード	各9ワード	各71ワード
8	×	○	×	○	Middleモード	各128バイト＝64ワード		各55ワード
9	○	×	×	○	Smallモード	各64バイト ＝32ワード		各23ワード

軸は上表の領域内で、ポジショナ運転軸／簡易直値運転軸合わせて最大16軸まで割付け可能です。
各軸制御信号はポジショナ運転軸の場合、入出力各1ワード、簡易直値運転軸の場合はPLC入力3ワード、PLC出力4ワードです。
次頁には、Smallモードで、ポジショナ運転軸を3軸、簡易直値運転軸を5軸割付けた例を示します。

アドレス構成例



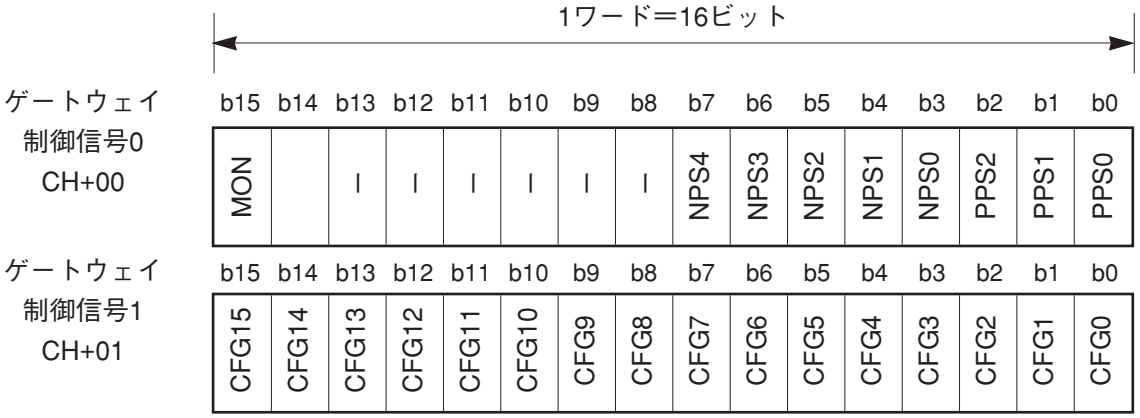
※1　CH+はゲートウェイ先頭CHからの相対CH番号です。

※2　（　）内番号はSIO通信ネットワーク上の軸番号です。

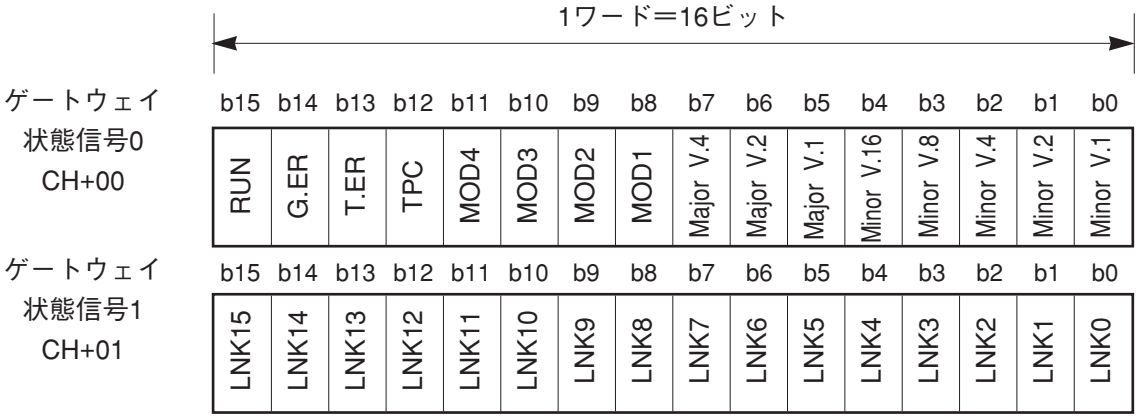
6.3.2　ゲートウェイ制御・状態信号

最初の2CH分はゲートウェイユニットを制御するための信号で、入出力用ワードレジスタ各2ワードで構成されています。
このワードレジスタのデータは、転送処理を行ってビットレジスタ上でご使用になることを、お勧めします。
SIO通信のON/OFF制御、SIO通信の通信状態およびゲートウェイユニットの状態監視を行うことができます。

PLC出力



PLC入力



入出力信号一覧

信号種別		ビット	信号名	内　　容
PLC出力	制御信号0	15	MON	ONでSIO接続通信開始、OFFで停止します。 CFG15～0（リンク接続軸選択）がすべてOFFの状態ではMON信号をONしないでください。 また、MON信号のON中にCFG15～0をすべてOFFにしないでください。 CFG15～0がすべてOFFで、MON信号がONの場合は、ゲートウェイユニットはSIO接続異常となり、ユニット前面のLED（T.ER）が点灯します。
		14-8	―	使用できません。 常時OFF（“0”）にしてください。
		7	NPS4	コマンド指定モードで使用します。 それ以外のモードでは常時OFF（“0”）にしてください。 ポジショナ運転をする軸数（0～16）を5ビットバイナリで設定します。※1
		6	NPS3	
		5	NPS2	
		4	NPS1	
		3	NPS0	
		2	PPS2	コマンド指定モードで使用します。 それ以外のモードでは常時OFF（“0”）にしてください。 ポジショナ運転をする軸のI/Oパターン（パターン0～4）を3ビットバイナリで設定します。※2
		1	PPS1	
		0	PPS0	
	制御信号1	15	CFG15	接続ON　軸No.15
		14	CFG14	14
		13	CFG13	13
		12	CFG12	12
		11	CFG11	11
		10	CFG10	10
		9	CFG9	9
		8	CFG8	8
		7	CFG7	7
		6	CFG6	6
		5	CFG5	5
		4	CFG4	4
		3	CFG3	3
		2	CFG2	2
		1	CFG1	1
		0	CFG0	0

リンク接続する軸No.を指定します。
ON（“1”）で接続、OFF（“0”）で解除されます。
MON信号ON中でも、ON/OFFが可能です。
（注意）
●実接続されていない軸No.はONしないでください。
●モード設定スイッチで選択した設定可能軸No.以外の軸はONしないでください。
いずれの場合もSIO接続異常となります。

※1　モード設定スイッチ（SW1）の設定がコマンド指定モードで、NPS0～NPS4による設定が0の場合は、全軸簡易直値運転軸となります。

※2　ポジショナ運転軸のI/Oパターンは、パターン0～4のうちの1種類だけとなります。

信号種別		ビット	信号名	内　　容	
PLC入力	状態信号0	15	RUN	ゲートウェイユニット 正常動作中出力	ゲートウェイユニットが正常動作中のときONします。 ユニット前面のLED（RUN）の点灯と同期しています。
		14	G.ER	ゲートウェイユニット 異常検出出力	重故障停止状態を検出したときONします。 ユニット前面のLED（G.ER）の点灯と同期しています。
		13	T.ER	SIO接続通信異常 検出出力	SIO接続の通信異常を検出したときONします。 ユニット前面のLED（T.ER）の点灯と同期しています。
		12	TPC	ポートスイッチON出力	ユニット前面のポートスイッチの状態を出力します。 ポートスイッチがONのときONします。
		11	MOD4	モード設定スイッチ4出力	モード設定スイッチの設定状態を出力します。 スイッチONで本ビットON（“1”）となります。
		10	MOD3	モード設定スイッチ3出力	
		9	MOD2	モード設定スイッチ2出力	
		8	MOD1	モード設定スイッチ1出力	
		7	Major V.4	Major Version No.を3ビットのバイナリで、出力します。	ゲートウェイユニットのバージョン情報を出力します。 不具合発生などの際、ご確認いただく場合があります。 PLCで読取れるようにしておいてください。 例）Ver.1.03の場合、 Major Version No.=1（データは001） Minor Version No.=3（データは00011） となります。
		6	Major V.2		
		5	Major V.1		
		4	Minor V.16	Minor Version No.を5ビットのバイナリで、出力します。	
		3	Minor V.8		
		2	Minor V.4		
		1	Minor V.2		
		0	Minor V.1		
	状態信号1	15	LNK15	リンク接続中　　軸No.15	CFG15-0でリンク接続を選択した軸は、MON信号ONのとき、リンク接続が有効となります。 リンク接続有効軸の信号がONします。
		14	LNK14	14	
		13	LNK13	13	
		12	LNK12	12	
		11	LNK11	11	
		10	LNK10	10	
		9	LNK9	9	
		8	LNK8	8	
		7	LNK7	7	
		6	LNK6	6	
		5	LNK5	5	
		4	LNK4	4	
		3	LNK3	3	
		2	LNK2	2	
		1	LNK1	1	
		0	LNK0	0	

6.3.3 軸毎の割付け

各軸の入出力信号はポジショナ運転軸と簡易直値運転軸では領域の大きさ、内容が異ります。

(1) ポジショナ運転軸の制御信号と状態信号

各軸は下記のようにPLC出力（制御信号）1ワード、PLC入力（状態信号）1ワードで構成されます。ゲートウェイ制御信号PPSで設定されるPIOパターンにより5通りのパターンがあります。

1ワード=16ビット

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
PLC出力	パターン0 （標準モード） PPS＝000	SON	RES	CSTR	STP	HOME	—	BKRL	—	—	—	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1
		制御信号								指令ポジションNo.							
	パターン1 （教示モード） PPS＝001	SON	RES	CSTR/PWRT	STP	HOME	—	JOG−	JOG＋	JISL	MOD	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1
		制御信号										指令ポジションNo.					
	パターン2 （位置決め256点） PPS＝010	SON	RES	CSTR	STP	HOME	—	BKRL	—	PC128	PC64	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1
		制御信号								指令ポジションNo.							
	パターン3 （位置決め512点） PPS＝011	SON	RES	CSTR	STP	HOME	—	BKRL	PC256	PC128	PC64	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1
		制御信号								指令ポジションNo.							
	パターン4 （電磁弁モード1） PPS＝100	SON	RES	—	STP	HOME	—	BKRL	—	—	ST6	ST5	ST4	ST3	ST2	ST1	ST0
		制御信号								スタートポジション							

PLC入力	パターン0	BALM	ALM	EMGS	SV	PEND	HEND	RMDS	PZONE	ZONE1	MOVE	PM32	PM16	PM8	PM4	PM2	PM1
		状態信号										完了ポジションNo.					
	パターン1	BALM	ALM	EMGS	SV	PEND/WEND	HEND	RMDS	PZONE	MODS	MOVE	PM32	PM16	PM8	PM4	PM2	PM1
		状態信号										完了ポジションNo.					
	パターン2	BALM	ALM	EMGS	SV	PEND	HEND	RMDS	PZONE	PM128	PM64	PM32	PM16	PM8	PM4	PM2	PM1
		状態信号								完了ポジションNo.							
	パターン3	BALM	ALM	EMGS	SV	PEND	HEND	RMDS	PM256	PM128	PM64	PM32	PM16	PM8	PM4	PM2	PM1
									完了ポジションNo.								
	パターン4	BALM	ALM	EMGS	SV	PEND	HEND	RMDS	PZONE	ZONE1	PE6	PE5	PE4	PE3	PE2	PE1	PE0
		状態信号									完了ポジション						

入出力信号詳細

信号種別		ビット	信号名	パターンNo.	内　　容	詳細
PLC出力	制御信号	b15	SON	0～4	サーボオン指令	7.2（7）
		b14	RES	0～4	リセット指令	7.2（4）
		b13	CSTR	0,2,3	スタート指令	7.2（9）
			PWRT	1	ポジションデータ取込み指令TEAC	7.2（17）
		b12	STP	0～4	一時停止指令	7.2（5）
		b11	HOME	0～4	原点復帰指令	7.2（8）
		b9	BKRL	0,2～4	ブレーキ強制解除	7.2（18）
		b9	JOG－	1	ジョグ－指令	7.2（14）
		b8	JOG＋	1	ジョグ＋指令	
		b7	JISL	1	ジョグ／インチング切替え	7.2（15）
		b6	MOD	1	ティーチモード指令	7.2（16）
	指令ポジションNo.	b8-b0	PC＊＊＊	0～3	指令ポジションNo.を2進数で指定します。	7.2（11）
		b6-b0	ST0-ST6	4	スタートポジションをビットパターンで指定	—
PLC入力	状態信号	b15	BALM	0～4	バッテリ電圧低下アラーム	—
		b14	ALM	0～4	アラーム発生中	7.2（3）
		b13	EMGS	0～4	非常停止中	7.2（2）
		b12	SV	0～4	運転準備完了（サーボオン状態）	7.2（7）
		b11	PEND	0,2～4	位置決め完了	7.2（10）
		b11	WEND	1	ポジションデータ取込み指令ステータスTEAC	7.2（17）
		b10	HEND	0～4	原点復帰完了	7.2（8）
		b9	RMDS	0～4	運転モードステータス	—
		b8	PZONE	0～2,4	ポジションゾーン出力モニタ	7.2（13）
		b7	ZONE1	0,4	ゾーン出力モニタ1	
		b7	MODS	1	ティーチモードステータス	7.2（16）
		b6	MOVE	0,1	移動中	7.2（6）
	完了ポジションNo.	b8～b0	PM＊＊＊	0～3	完了ポジションNo.を2進数で読取ります。	7.2（12）
		b6～b0	PE0～PE6	4	完了ポジションをビットパターンで読取り	—

(2) 簡易直値運転軸の制御信号と状態信号

各軸は下記のようにPLC出力（制御信号）4ワード、PLC入力（状態信号）3ワードで構成されます。
位置データ指定と現在位置データは、単位0.01mmの整数で符号付き32ビットの16進数となります。

PLC出力＝制御信号

1ワード=16ビット

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
※1 ※2 m+4n CH	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
	位置データ指定 （符号付整数）															
（m+1）+4n CH	（予約）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	524,288	262,144	131,072	65,536
	位置データ指定（符号：0＝正数、1＝負数）															
（m+2）+4n CH	PC32768	PC16384	PC8192	PC4096	PC2048	PC1024	PC512	PC256	PC128	PC64	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1
	移動データポジションNo.															
（m+3）+4n CH	BKRL	－	－	SON	STP	HOME	CSTR	RES	－	－	－	－	－	－	－	－
	制御信号															

PLC入力＝状態信号

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
m+3n CH	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
	現在位置データ （符号付整数）															
（m+1）+3n CH	（予約）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	524,288	262,144	131,072	65,536
	現在位置データ（符号：0＝正数、1＝負数）															
（m+2）+3n CH	－	－	－	－	－	－	－	PMSS	EMGS	PSFL	PWR	SV	MOVE	HEND	PEND	ALM
	状態信号															

※1 mは簡易直値運転軸として割付けた先頭アドレスです。（全体アドレス構成のページの例ではm=12です）

※2 nは簡易直値運転軸の中で、最初の簡易直値運転軸から何番目の軸かを表す番号です。
（全体アドレス構成のページの例ではn=0～4です）

入出力信号詳細

信号種別		ビット	信号名	内　　容	詳細
PLC出力	位置データ指定	32ビットデータ	―	32ビット符号付整数（単位：0.01mm）で、16進数で設定します。 例）十25.4mmならばHex0009EC（10進2540）と設定します。 ●設定最大値は十9999.99mm=999999（10進数）=000F423FH（16進数）です。 ●負数の時は、2の補数表示となりますので最上位ビットは“1”となります。	7.3（5）
	移動データ ポジションNo.	16ビットデータ	PC＊＊＊	位置データ指定以外の移動データを、ポジションテーブルで設定しますが、そのポジションNo.を16進数で指定します。	7.2（11） 7.3（5）
	制御信号	b15	BKRL	ブレーキ強制解除	7.2（18）
		b14-b13	―	使用できません	―
		b12	SON	サーボオン指令	7.2（7）
		b11	STP	一時停止指令	7.2（5）
		b10	HOME	原点復帰指令	7.2（8）
		b9	CSTR	スタート指令	7.2（9）
		b8	RES	リセット指令	7.2（4）
		b7-b0	―	使用できません	―
PLC入力	現在位置データ	32ビットデータ	―	32ビット符号付整数（単位：0.01mm）で、現在位置データが16進数で出力されます。	7.3（5）
	状態信号	b15-b9	―	使用できません	―
		b8	PMSS	PIO/Modbus 切替えステータス 0：PIO　、1：Modbus 切替えはPIO/Modbus切替えコマンドで実施します。	―
		b7	EMGS	非常停止状態	7.2（2）
		b6	PSEL	押付け空振り	―
		b5	PWR	コントローラ準備完了	7.2（1）
		b4	SV	運転準備完了（サーボオン状態）	7.2（7）
		b3	MOVE	移動中	7.2（6）
		b2	HEND	原点復帰完了	7.2（8）
		b1	PEND	位置決め完了	7.2（10）
		b0	ALM	アラーム発生中	7.2（3）

⚠ 注　意

PLCから直接数値指定しなければならない移動データには、その「パラメータ初期値」の設定は適用されません。したがって数値指定されてない場合は、動作しないか、またはアラームとなりますのでご注意ください。

以下に動作モード毎の移動データの指定方法をまとめました。

モード / 指定データ	ポジションNo.指定	直接数値指定	コマンド指定	
			ポジショナ運転	簡易直値運転
位置	ポジション テーブル	PLC数値指定	ポジション テーブル	PLC数値指定
速度	ポジションテーブル （パラメータ）※1	PLC数値指定	ポジションテーブル （パラメータ）※1	ポジションテーブル （パラメータ）※1
加減速度	ポジションテーブル （パラメータ）※1	PLC数値指定	ポジションテーブル （パラメータ）※1	ポジションテーブル （パラメータ）※1
位置決め幅	ポジションテーブル （パラメータ）※1	PLC数値指定	ポジションテーブル （パラメータ）※1	ポジションテーブル （パラメータ）※1
押付電流 制限値	ポジション テーブル	PLC数値指定	ポジション テーブル	ポジション テーブル

※1　（パラメータ）はポジションテーブルに設定がない時にパラメータ初期値の適用を受ける場合です。

6.3.4　コマンド領域

コマンド指定モードにはコマンド領域が設けてあり、以下に説明します各種コマンドを使用してポジションテーブルの読み書きなどを行うことができます。

（1）アドレス構成

要求コマンド領域と応答コマンド領域は（CH十2）～（CH十8）の各7ワード分となります。

※1 CH十	PLC出力⇒ゲートウェイ⇒各軸入力 b15 上位バイト b8	b7 下位バイト b0	各軸出力⇒ゲートウェイ⇒PLC入力 b15 上位バイト b8	b7 下位バイト b0
2	要求コマンド		応答コマンド※3	
3	データ0		データ0	
4	データ1		データ1 ※3（エラーコード）	
5	データ2		データ2	
6	データ3		データ3	
7	データ4（RSV）※2		データ4（RSV）※2	
8	データ5（RSV）※2		データ5（RSV）※2	

※1　CH十はゲートウェイ先頭CHからの相対CH番号です。

※2　データ4（RSV）、データ5（RSV）は現在は使用していません。

※3　コマンドエラーが発生した場合には、応答コマンドの最上位ビット（b15）がONし、応答データ1に（4）項のエラーコードがセットされます。

(2) コマンド一覧

使用できるコマンドとコマンドコードは以下の通りです。

機能分類	コード	説　明	ポジショナ運転軸	簡易直値運転軸
ハンドシェーク	0000H	要求コマンドクリア	○	○
ポジションテーブルデータライト	1000H	目標位置ライト	○	×
	1001H	位置決め幅ライト		
	1002H	速度ライト		
	1003H	個別ゾーン境界＋側ライト		
	1004H	個別ゾーン境界－側ライト		
	1005H	加速度ライト		
	1006H	減速度ライト		
	1007H	押付け時電流制限値ライト		
	1008H	負荷電流閾値ライト		
ポジションテーブルデータリード	1040H	目標位置リード	○	×
	1041H	位置決め幅リード		
	1042H	速度リード		
	1043H	個別ゾーン境界＋側リード		
	1044H	個別ゾーン境界－側リード		
	1045H	加速度リード		
	1046H	減速度リード		
	1047H	押付け時電流制限値リード		
	1048H	負荷電流閾値リード		
ポジションテーブルデータROM化	0DA0H	POS書込コイルライト	○	×
	02E0H	POS書込完了コイルリード		
現在発生アラームコードリード	0342H	現在発生アラームコードリード	○	○
現在位置読取り	0440H	指定軸現在位置読取り	○	○
グループ指定ブロードキャスト操作	0D03H	同一POS番号位置へのシンクロ移動	○	×
PIO/Modbus制御権切り替え	0DA1H	PIO/Modbus切り替え	×	○

○：使用可能　　×：使用不可能

(3) 各コマンドとデータのフォーマット

①ポジションテーブルデータライトコマンド

コマンド名	CH+	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
目標位置ライト	+2	1000H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	位置データ※1	
	5		
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
位置決め幅ライト	+2	1001H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	位置決め幅データ※3	
	5		
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
速度ライト	+2	1002H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	速度データ※3	
	5		
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
個別ゾーン境界＋側ライト	+2	1003H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	位置データ※1	
	5		
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
個別ゾーン境界－側ライト	+2	1004H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	位置データ※1	
	5		
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
加速度ライト	+2	1005H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	加速度データ※4	
	5	0	
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	

コマンド名	CH十	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
減速度ライト	+2	1006H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	減速度データ※4	
	5	0	
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
押付け時電流制限値ライト※5	+2	1007H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0000～00FFH（00FFH：最大電流）	
	5	0	
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
負荷電流閾値ライト	+2	1008H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0000～00FFH（00FFH：最大電流）	
	5	0	
	6	軸番号0～FH※2	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	

※1）32ビット符号付き整数データ
※2）軸番号（0）～（15）に対しデータは00～0FHとなります。
※3）32ビット整数データ
※4）8ビット整数データ
※5）予めゼロ以外の押付時電流制限値が設定（押付動作設定）してあるポジションテーブルNo.でのみ有効

②ポジションテーブルデータリードコマンド

コマンド名	CH十	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
目標位置リード	+2	1040H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	目標位置データ※2
	5	0	
	6	軸番号0～FH※1	正常時、要求と同じ値
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
位置決め幅リード	+2	1041H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	位置決め幅データ※3
	5	0	
	6	軸番号0～FH※1	正常時、要求と同じ値
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
速度リード	+2	1042H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	速度データ※3
	5	0	
	6	軸番号0～FH※1	正常時、要求と同じ値
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
個別ゾーン境界十側リード	+2	1043H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	個別ゾーン境界十データ※2
	5	0	
	6	軸番号0～FH※1	正常時、要求と同じ値
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
個別ゾーン境界一側リード	+2	1044H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	個別ゾーン境界一データ※2
	5	0	
	6	軸番号0～FH※1	正常時、要求と同じ値
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
加速度リード	+2	1045H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	加速度データ※4
	5	0	正常時、要求と同じ値
	6	軸番号0～FH※1	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	

コマンド名	CH十	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
減速度リード	+2	1046H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	減速度データ※4
	5	0	正常時、要求と同じ値
	6	軸番号0～FH※1	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
押付け時電流制限値リード※5	+2	1047H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	0000～00FFH（00FFH：最大電流）
	5	0	正常時、要求と同じ値
	6	軸番号0～FH※1	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
負荷電流閾値リード	+2	1048H	正常時、要求と同じ値
	3	ポジションNo.	
	4	0	0000～00FFH（00FFH：最大電流）
	5	0	正常時、要求と同じ値
	6	軸番号0～FH※1	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	

※1）軸番号（0）～（15）に対しデータは00～0FHとなります。
※2）32ビット符号付き整数データ
※3）32ビット整数データ
※4）8ビット整数データ
※5）予めゼロ以外の押付時電流制限値が設定（押付動作設定）してあるポジションテーブルNo.でのみ有効

③ポジションテーブルデータROM書込コマンド

コマンド名	CH十	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
ポジションテーブルデータROM書込コイルライト	+2	0DA0H	正常時、要求と同じ値
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	軸番号0～FH	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	
ポジションテーブルデータROM書込完了コイルリード	+2	02E0H	正常時、要求と同じ値
	3	0	
	4	0	00FFH = ROM化中 0000H = ROM化完了
	5	0	正常時、要求と同じ値
	6	軸番号0～FH	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	

④現在発生アラームコードリードコマンド

コマンド名	CH十	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
現在発生アラームコードリード	+2	0342H	正常時、要求と同じ値
	3	0	
	4	0	アラームコード
	5	0	正常時、要求と同じ値
	6	軸番号0～FH	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	

⑤現在位置読取りコマンド

コマンド名	CH十	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
指定軸現在位置読取り	+2	0440H	正常時、要求と同じ値
	3	0	
	4	0	指定軸現在位置（32ビット符号付整数）
	5	0	
	6	軸番号0～FH	
	7	（RSV）	
	8	（RSV）	

⑥グループ指定ブロードキャスト操作コマンド

グループ番号で指定された軸をポジションNo.で指定されたポジションへ同時スタートさせます。このコマンドではゲートウェイとロボシリンダコントローラ間の通信がブロードキャストで行われるため、ロボシリンダコントローラからの応答は返ってきません。

PLC入力に表示される応答結果は、ロボシリンダコントローラへの送信が正常終了したことを意味し、ロボシリンダコントローラの状態を表すものではありません。各軸の状態信号により判断してください。

CH+	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
+2	0D03H	正常時、要求と同じ値
3	ポジションNo.※1	
4	グループID番号※2	
5	0	
6	0	
7	（RSV）	
8	（RSV）	

※1）可能な値はロボシリンダコントローラの種類やその設定によって異なります。

※2）0ならばグループ指定に関わらずリンクした全軸が移動します。
グループ番号の設定はPC対応ソフトのシステムパラメータ設定によって行います。

⚠ 注　意

1. このコマンドによる移動途中で、軸毎の制御信号で移動指令を出すと、このコマンドによる移動はキャンセルされ最新の移動指令で動作します。各軸は2つの移動指令インタフェースを持つことになりますので、2つのインターフェースを排他で使用してください。
2. ゲートウェイ制御信号のCFGをビットOFF操作で、リンクを消滅させても、一旦リンク成立後は常に、コントローラはこのコマンドを受信して実行します。

⑦PIO/Modbus切り替えコマンド

CH+	PLC出力（要求）	PLC入力（応答）
+2	0DA1H	正常時、要求と同じ値
3	0	
4	コイルON/OFF 00FFH＝ON　：Modbus（PIO指令無効） 0000H＝OFF　：PIO（PIO指令有効）※1～3	
5	0	
6	軸番号0～FH	
7	0	
8	0	

※1）PIO/Modbus切り替え状況に関しては、状態信号PMSSに反映されます。また、ポジションNo.指定軸では設定不可（不正要求コマンドエラー（0103H）となる）です。

※2）コイルOFF（PIO指令有効）を指定した場合も、PLCからModbus通信にて軸のポジションデータを変更したりすることは可能（リンクは保持させておく必要あり）です。

※3）コントローラは、制御権がPIOでもModbusからの移動指令も受付け実行します。

(4) エラー応答

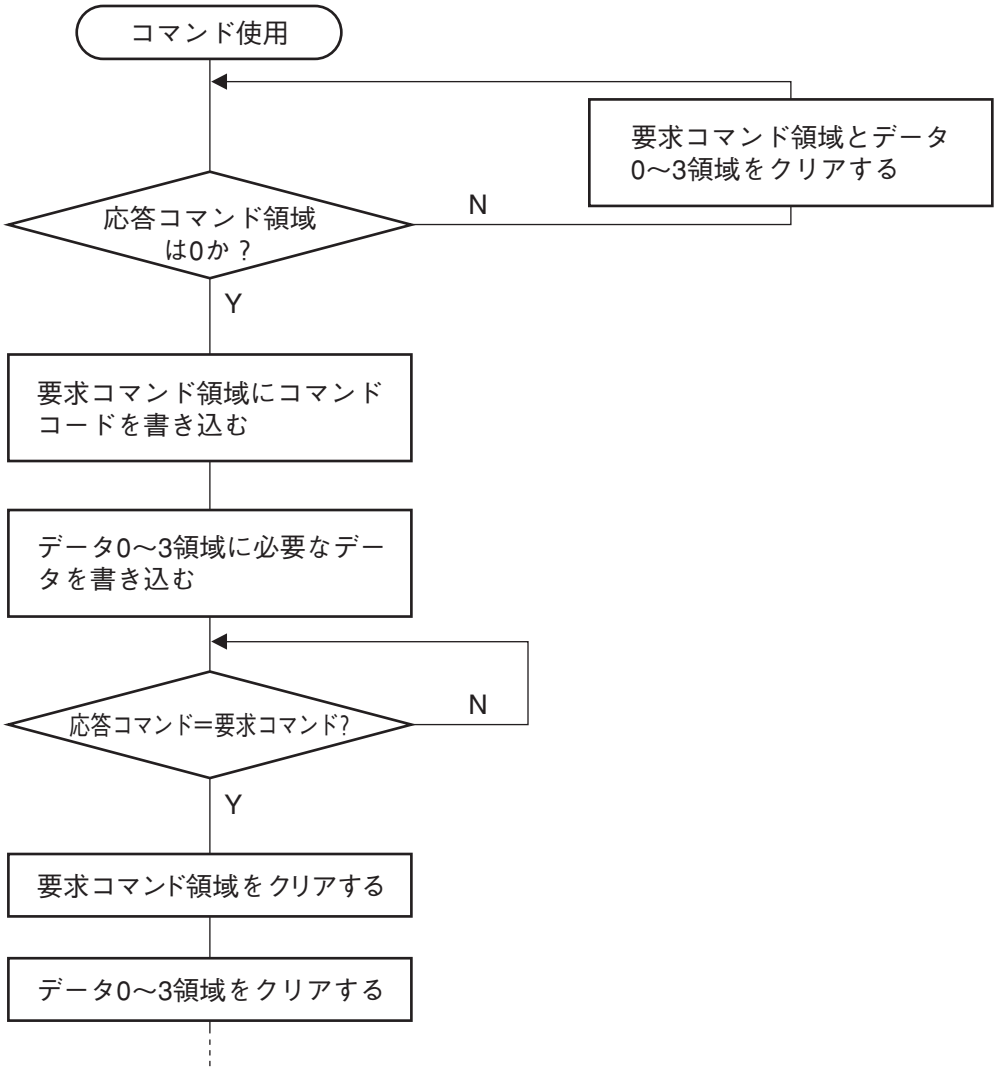
コマンドエラーが発生した場合には、応答コマンドの最上位ビット（b15）がONします。
また、応答データ1に下記エラーコードがセットされます。
リンクが全く形成されていない状態では、応答コマンドには何も表示されません。

コード	説明
0101H	不正軸番号※1
0102H	不正ポジションNo.※1
0103H	不正要求コマンド※1
0201H	通信失敗
0202H	コントローラ実行不可

※1　PLCからのデータをチェックして見つかればコントローラに送信することなく応答データにエラーコードがセットされます。

(5) コマンド使用方法

各種コマンドを使用する場合は、以下のフローのようにコマンド領域のデータを処理してください。本フローは1つのコマンドの処理についてのフローです。



7　通信信号の内容

7.1　通信信号のタイミング概要

PLCのシーケンスプログラムでロボシリンダコントローラの運転を行うためにいずれかの制御信号をONし、その応答（状態）信号がPLCに帰ってくるまでの最大応答時間は次の式で表されます。

最大応答時間（msec）＝Yt+Xt+2×Mt+指令処理時間（動作時間等）

Mt ＝10（msec）×（n+1）：SIOリンク（Modbus）サイクル時間

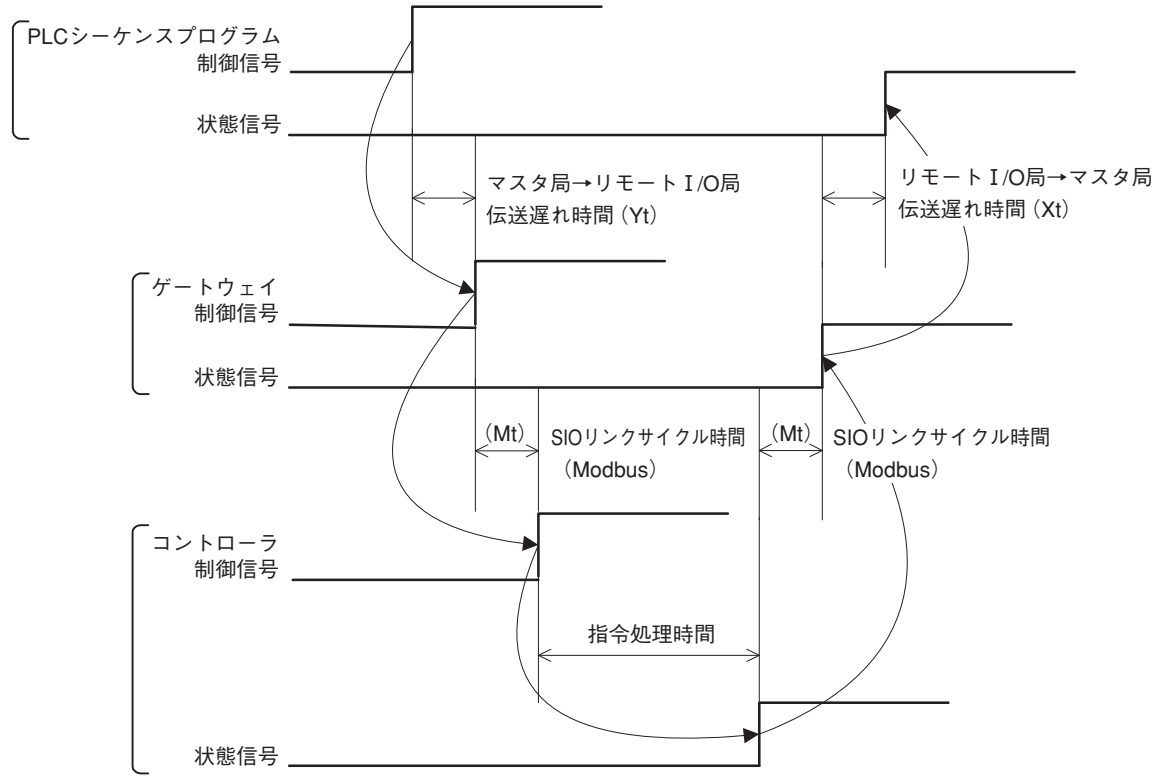
n：制御軸数

Yt：マスタ局→リモートI/O局伝送遅れ時間

Xt：リモートI/O局→マスタ局伝送遅れ時間

} DeviceNet 伝送遅れ時間

マスタ局→リモートI/O局伝送遅れ時間（Yt）、リモートI/O局→マスタ局伝送遅れ時間（Xt）については、DeviceNetマスタユニットおよび搭載されるPLCの取扱説明書をご参照ください。



伝送路上の問題等で通信エラーとなった場合には、通信のリトライ（リトライ回数＝3）が発生し、SIOリンクサイクル時間（Mt）が通常よりかかる場合があります。

7.2　通信信号と動作タイミング

(1) コントローラ準備完了（PWR）　PLC入力信号

電源投入後、コントローラが制御可能になると“1”（ON）になります。

■機能

アラームの状態やサーボの状態等にかかわらず、電源投入後、コントローラの初期化が正常に終了し、制御が可能になると“1”（ON）になります。
アラーム状態にあっても、コントローラが制御可能状態であれば“1”（ON）になります。
コントローラ前面の状態表示のLED（緑）と同期しています。

(2) 非常停止（EMGS）　PLC入力信号

コントローラが**非常停止状態になると“1”（ON）**になります。

■機能

コントローラのアラームの発生または、非常停止回路（4.3.1項参照）による非常停止状態または、モータ駆動電源が遮断状態になると“1”（ON）になります。非常停止状態が解除されれば“0”（OFF）になります。

(3) アラーム（ALM）　PLC入力信号

コントローラの保護回路（機能）が、**異常を検出すると“1”（ON）**になります。

■機能

異常を検出して保護回路（機能）が動作した時に“1”（ON）になる信号です。
アラームの原因が解除され、リセット（RES）信号を“1”（ON）にすると、“0”（OFF）になります。（コールドスタートレベルのアラームを除く）
アラームを検出すると、コントローラ前面のALMのLED（赤）が点灯します。正常時は消灯しています。
ERC2-NP／PN／SEでは、モータユニット上部のLEDが赤点灯します。サーボオンで緑点灯となります。

(4) リセット（RES）　PLC出力信号

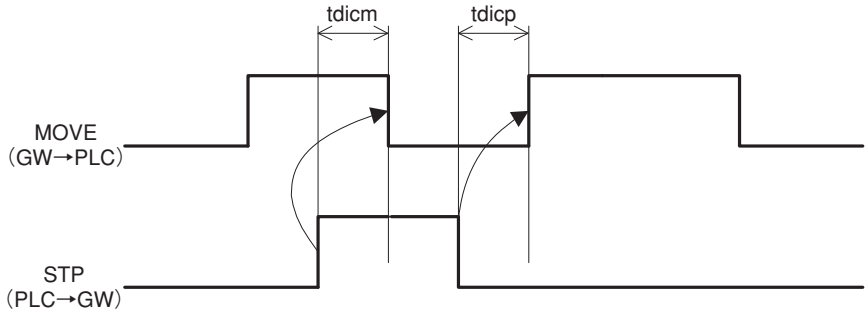
この信号は二つの機能を持っており、コントローラのアラームリセットと、一時停止中の残移動量をキャンセルすることができます。

■機能

①アラームが発生中に、アラームの原因を取り除いた後、この信号を“0”（OFF）から“1”（ON）にするとアラーム信号をリセットすることができます。（コールドスタートレベルのアラームを除く）
②一時停止中に、この信号を“0”（OFF）から“1”（ON）にすると、残りの移動量をキャンセルすることができます。

(5) 一時停止（STP） PLC出力信号

本信号を“1”（ON）にすると軸移動が一時停止（減速停止）します。“0”（OFF）にすると軸移動が再開します。
STP信号とMOVE（移動中）信号の関係は次のとおりです。



tdicm≦加減速度によります。
tdicp≦Yt+2Mt+Xt+6（msec）

(6) 移動中（MOVE） PLC入力信号

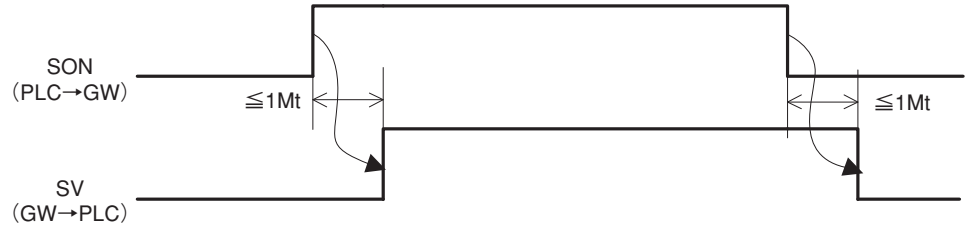
本信号はサーボオン状態での移動中に“1”（ON）になります。（原点復帰、押付動作中、JOG動作中も含む）
PLC側での状態判別にPENDと併せてご使用ください。
位置決め完了後、原点復帰完了後、押付動作完了後、一時停止中に“0”（OFF）になります。

(7) サーボオン指令（SON） PLC出力信号
運転準備完了（SV） PLC入力信号

SON信号を“1”（ON）にするとサーボオン状態となります。
サーボオンすると、コントローラ前面のSVのLED（緑）が点灯します。ERC2では、モータユニット上部のLEDが緑点灯します。
SV信号は、このLED表示と同期しています。

■機能

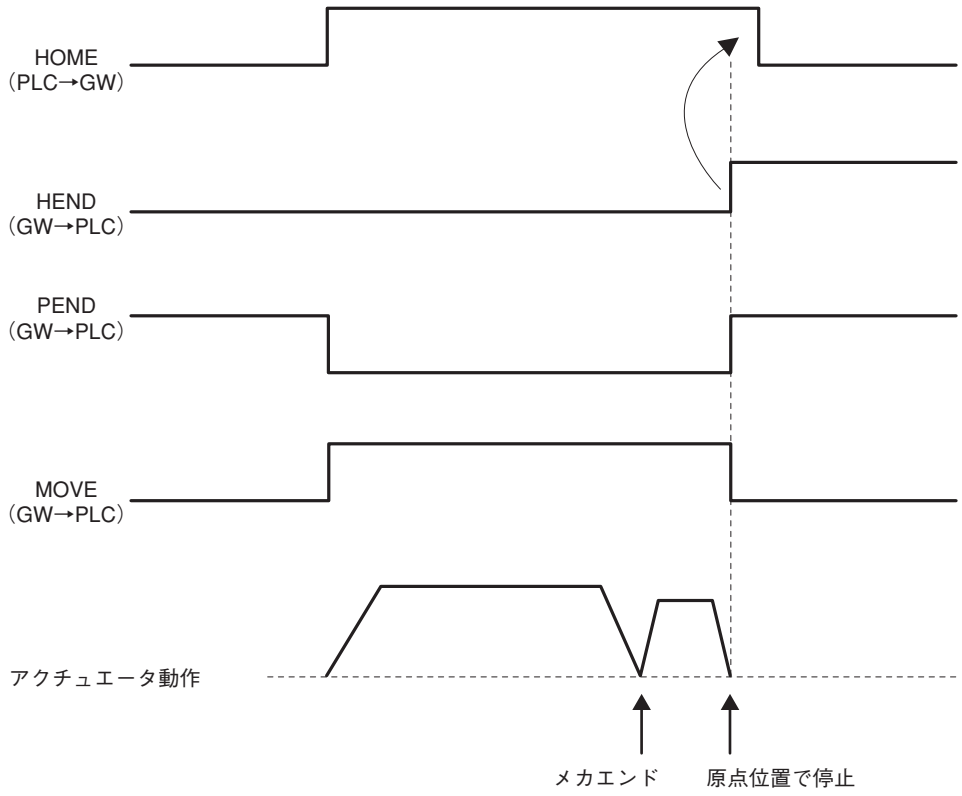
SON（サーボオン）信号によりコントローラのサーボON／OFFが可能です。
SV信号が“1”（ON）の間、コントローラはサーボオン状態となり、運転が可能となります。
SON信号とSV信号の関係は次のとおりです。



（8）原点復帰指令（HOME）　PLC出力信号

原点復帰完了（HEND）　PLC入力信号

HOME信号の“0”（OFF）→“1”（ON）への立上り時で原点復帰動作が開始します。
原点復帰が完了すると、HEND（原点復帰完了）信号が“1”（ON）になります。
HEND信号が“1”（ON）になったらHOME信号を“0”（OFF）にしてください。HEND信号は一旦“1”（ON）になると、電源オフされるか、再度のHOME信号が入力されるまで“0”（OFF）となりません。原点復帰完了後も、何度でもHOME信号による原点復帰を行うことができます。



⚠ 注　意

1. ポジションNo.指定モードおよびコマンド指定モードのポジショナ運転軸では、電源投入時に原点復帰を行なわずにポジションへの位置決め指令をした場合、電源投入後の最初の一回に限り自動的に原点復帰を行なった後、位置決めを実行します。
2. 上記モード以外の場合は、「エラーコード83　ALARM　HOME　ABS（原点復帰未完了状態での絶対位置移動指令）」のアラームとなりますので、ご注意ください。

(9) 位置決めスタート（CSTR） PLC出力信号

本信号の“0”（OFF）→“1”（ON）への立ち上がりエッジを検出すると、PC1～PC32768（運転モードによって異なる）のバイナリコードによる目標ポジション番号を読込み、対応するポジションデータの目標位置に位置決めします。位置データ指定エリアで直接数値指定する場合も同様です。

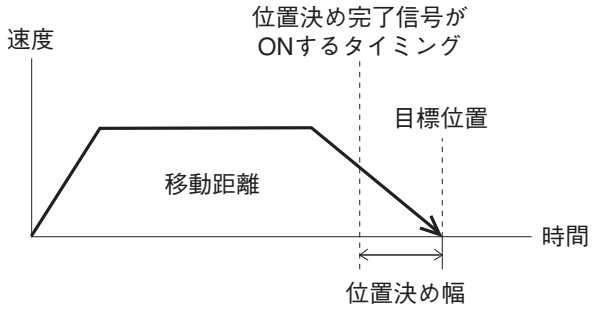
実行する前に、目標位置、速度等の動作データは、パソコン／ティーチングボックスを使用してポジションテーブルに予め設定しておく必要があります。

電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態（HEND出力信号が“0”（OFF）の状態）でこの指令を行なった場合は、自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に位置決めします。

本信号はPEND信号が“0”（OFF）になったのを確認して“0”（OFF）にしてください。

(10) 位置決め完了（PEND） PLC入力信号

本信号は、目標位置まで移動して位置決め幅内に到達した場合、または押付け動作が完了した（押付け空振りしていない）場合に“1”（ON）になります。
また、サーボOFFからサーボONとなった時は、その場所を目標位置としますので、本信号は“1”（ON）となり、その後HOME信号やCSTR信号によって位置決め動作を開始すると“0”（OFF）になります。



⚠ 注　意

目標位置に停止している時にサーボOFF状態や非常停止状態になるとPEND信号は一旦“0”（OFF）になります。
次に再度サーボON状態に復帰したとき位置決め幅以内であれば“1”（ON）に戻ります。
またCSTRが“1”（ON）のままの状態では、現在位置が位置決め幅以内であってもPEND信号は“1”（ON）とはならず、CSTR信号が“0”（OFF）となった後に“1”（ON）となります。

（11）指令ポジションNo.（PC1～PC512） PLC出力信号

指令ポジションNo.を2進数で読み込みます。
指令ポジションNo.の大きさは運転モードにより次のように異なります。

・ポジションNo.指定モード　　PC1～PC32　　64点
・コマンド指定モードポジショナ運転　PC1～PC256　　512点
・コマンド指定モード簡易直値運転　　PC1～PC32768

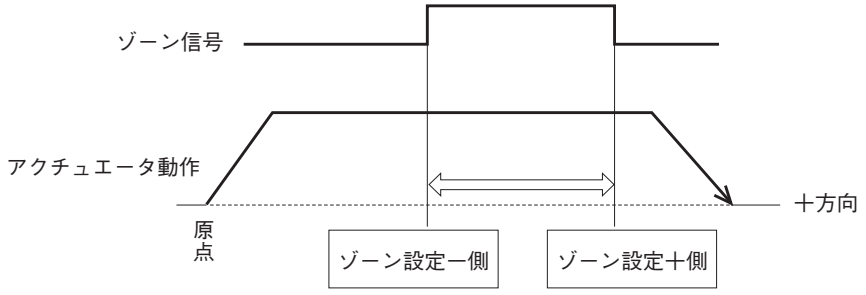
コントローラユニットはCSTR信号の“0”（OFF）→“1”（ON）のエッジで、PC信号を2進数による指令ポジションNo.として読み込みます。

（12）完了ポジションNo.（PM1～PM256） PLC入力信号

ポジションNo.指定モードとコマンド指定モード簡易直値運転で有効な信号です。
位置決め完了ポジションNo.を2進数で出力します。
電源投入時および移動中は、PM1～PM256の信号は全て“0”（OFF）となっています。
サーボOFF状態や非常停止になると全て“0”（OFF）になりますが、再度サーボONした時に目標位置に対して位置決め幅（INP）以内であれば“1”（ON）に戻りますが、位置決め幅（INP）を超えている場合は“0”（OFF）のままです。
押付け動作完了の場合や、押付け空振りした場合も“1”（ON）となります。

（13）ゾーン（PZONE、ZONE1、ZONE2） PLC入力信号

本信号はアクチュエータの現在位置が、設定した領域内にある時、“1”（ON）になります。※1
ゾーンの設定はポジションテーブルまたはユーザパラメータで設定します。



設　定	ゾーン信号	ポジションNo. 指定モード	コマンド 指定モード ポジショナ運転
ポジションテーブルの個別ゾーン境界	ポジションゾーン出力 PZONE	×	○　※2
ユーザパラメータのゾーン境界1 （パラメータ　No.1＝十側、No.2＝ー側）	ゾーン出力1 ZONE1	○	○　※3
ユーザパラメータのゾーン境界2 （パラメータ　No.23＝十側、No.24＝ー側）	ゾーン出力2 ZONE2	○	×

※1. 本信号は、原点復帰完了後に有効となり、完了後であればサーボオフ中でも有効です。
※2. PIOパターン3は不可です。
※3. PIOパターン1～3は不可です。

（14）ジョグ十指令／ジョグー指令（JOG十／JOGー） PLC出力信号

本信号はコマンド指定モードのポジショナ運転軸としてPIOパターン1（教示モード）で運転する場合に使用します。
ジョグ動作またはインチング動作での起動指令です。
十指令の時は反原点方向への動作で、一指令の時は原点方向への動作です。
ジョグ動作またはインチング動作は、本信号とJISL信号（ジョグ動作／インチング動作の切替え信号）との組合せで指令します。

①ジョグ動作
ジョグ／インチング切替え信号（JISL）が“0”（OFF）の時に動作可能です。
JOG十が“1”（ON）の間は反原点方向へ動作を行い、“0”（OFF）になると減速停止します。
JOGーが“1”（ON）の間は原点方向へ動作を行い、“0”（OFF）になると減速停止します。
動作は次のパラメータ設定値で行います。
・速度　　：パラメータNo.26（PIOジョグ速度）で定義
・加減速度　：定格加減速度（アクチュエータ依存）
JOG動作を停止（減速停止）する時は、発令されているJOG信号を“1”（ON）→“0”（OFF）にするか、またはJOG十とJOGーが両方とも“1”（ON）になるようにしてください。

②インチング動作
ジョグ／インチング切替え信号（JISL）が“1”（ON）の時に動作可能です。
JOG信号が“0”（OFF）→“1”（ON）に切替わる毎に、インチング距離分の移動を行います。
JOG十で反原点方向へ、JOGーで原点方向へインチング動作を行います。
動作は次のパラメータ設定値で行います。
・速度　　：パラメータNo.26（PIOジョグ速度）で定義
・移動距離　：パラメータNo.48（PIOインチング距離）で定義
・加減速度　：定格加減速度（アクチュエータ依存）
通常動作中はJOG十、JOGー信号を“1”（ON）にしても通常動作を続けます。（JOG信号は無視されます）また、一時停止中はJOG十、JOGー信号を“1”（ON）にしても動作しません。（JOG信号は無視されます）

⚠ 注　意

原点復帰完了前はソフトウェアストロークリミットが無効のため、メカエンドに衝突する危険がありますので注意してください。

（15）ジョグ／インチング切替え（JISL） PLC出力信号

ジョグ動作とインチング動作の切替え信号です。
JISL＝“0”（OFF）：ジョグ動作
JISL＝“1”（ON）：インチング動作
ジョグ動作中にJISL信号が“1”（ON）に切替った場合、減速停止しインチング機能となります。
インチング動作中にJISL信号が“0”（OFF）に切替った場合、インチング動作完了後にジョグ機能となります。

ジョグ動作、インチング動作の指令は、JISL信号、JOG＋／JOG－信号の組合せで行います。
これらの信号の関係は次の表のようになります。

	ジョグ動作	インチング動作
JISL	“0”（OFF）	“1”（ON）
速度	パラメータNo.26（ジョグ速度）	パラメータNo.26（ジョグ速度）
移動距離	ー	パラメータNo.48（インチング距離）
加減速度	定格値（アクチュエータ依存）	定格値（アクチュエータ依存）

（16）ティーチモード指令（MOD） PLC出力信号
ティーチモードステータス（MODS） PLC入力信号

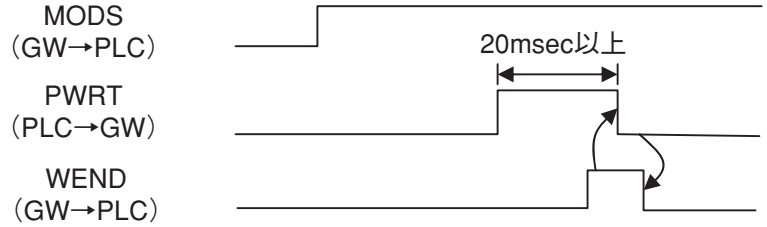
本信号は、コマンド指定モードのポジショナ運転軸としてPIOパターン1（教示モード）で運転する場合に使用します。
MOD信号を“1”（ON）にすると、通常運転モードからティーチ（教示）モードに切替わります。※1
各軸のコントローラはティーチモードに切替わるとMODS信号が“1”（ON）となります。
PLC側では、MODS信号が“1”（ON）になったことを確認してからティーチング操作を行ってください。

※1 通常運転モードからティーチモードに切替えるためには、以下の状態となっていることが必要です。
- アクチュエータの動作（モータ）が停止中
- JOG＋信号およびJOG－信号が“0”（OFF）
- ポジションデータ取込み指令（PWRT）信号および位置決めスタート（CSTR）信号が“0”（OFF）

ティーチモードから通常運転モードに切替える場合もPWRT信号が“0”（OFF）になっている必要があります。

（17）ポジションデータ取込み指令（PWRT）　PLC出力信号
ポジションデータ取込み完了（WEND）　PLC入力信号

本信号は、コマンド指定モードのポジショナ運転軸としてPIOパターン1（教示モード）で運転する場合に使用します。
PWRT信号はMODS信号が“1”（ON）の時に有効です。
PWRT信号を20msec以上“1”（ON）にすると（※1）、この時点の現在位置データが、PLCが指令しているポジション番号の「位置」欄に書込まれます。（※2）
書込みが完了するとWEND信号が“1”（ON）になります。
上位側PLCではWEND信号が“1”（ON）になった後にPWRT信号を“0”（OFF）にしてください。
WEND信号が“1”（ON）になる前にPWRT信号を“0”（OFF）にするとWEND信号は“1”（ON）になりません。
PWRT信号を“0”（OFF）にするとWEND信号が“0”（OFF）になります。
※1　20msec以上連続で“1”（ON）にしてください。20msec以下の場合は書込みが行われない場合があります。
※2　位置以外のデータが未定義であればパラメータ初期値が書き込まれます。



（18）ブレーキ強制解除（BKRL）　PLC出力信号

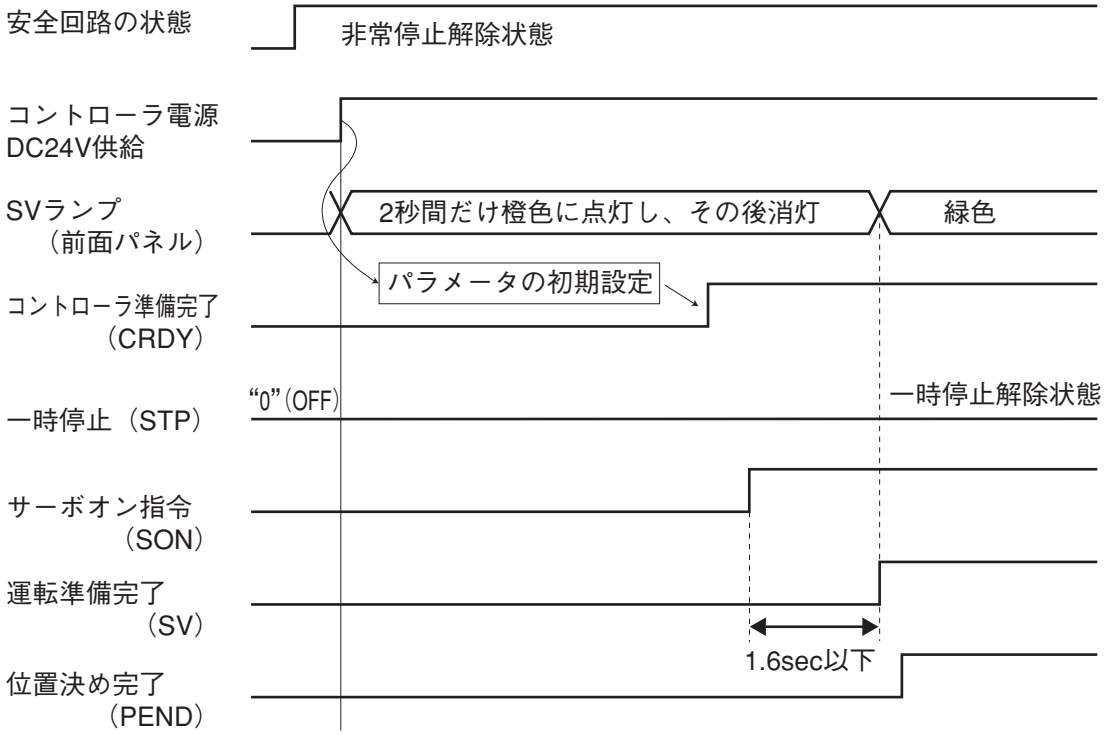
本信号を“1”（ON）にすることでブレーキを強制的に解除させることができます。

7.3　基本動作のタイミング

（1）運転準備

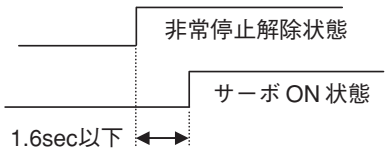
スライダまたはロッドの位置がメカエンドにぶつかっていない、あるいは搬送物が周辺機器と干渉していないことを確認した後、以下の手順で立上げます。

①非常停止状態を解除、またはモータ駆動電源を通電可能状態にします
②コントローラ電源のDC24V供給　電源端子台の24V端子、0V端子
③パラメータの最小限の初期設定
（例）・ティーチング時の送り速度を変更したい場合
パラメータNo.35（セーフティ速度）の値を変更
④ポジショナモードまたは簡易直値モードの場合ポジションテーブルの「位置」「速度」「加速度」「減速度」などの欄に最適値を設定します。



⚠ 注　意

非常停止状態→電源投入→非常停止解除（SON信号“1”（ON））のタイミングでは、非常停止解除してから最大1.6sec後にサーボON状態になります。



⚠ 警　告

ACONの場合は電源投入後の最初のサーボON処理では磁極相検出動作を行います。このため、ボールネジのリード長にもよりますが通常0.5～2mmほどの動きが伴います。

（稀にですが電源投入時の位置によっては最大でボールネジリード長の半分ほど動く可能性があります）

また、電源投入位置がメカエンド近傍では、検出動作中にメカエンドに押し当り反転する場合があります。

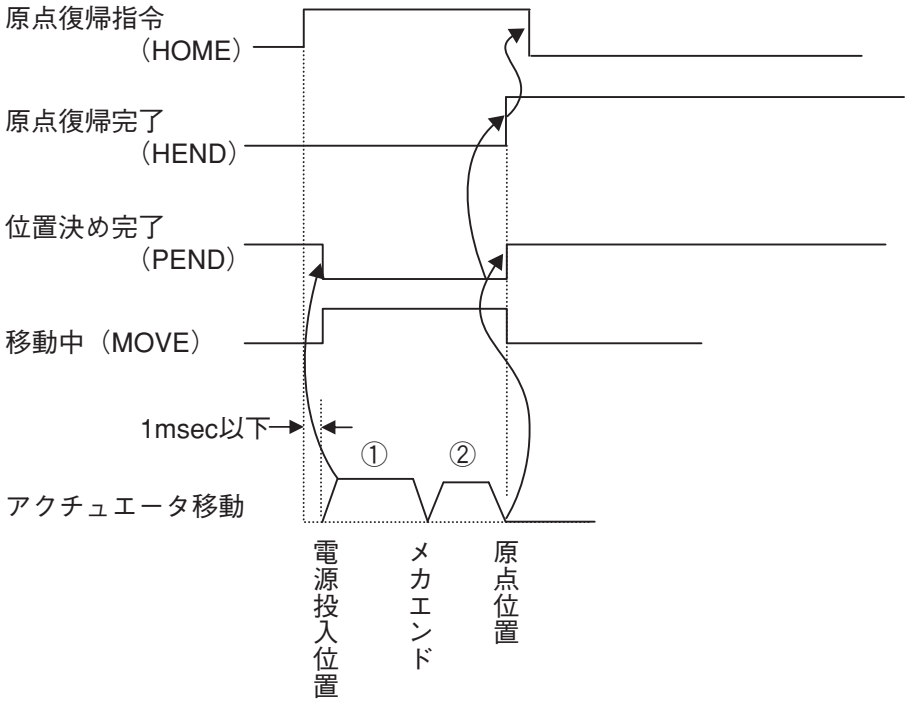
この動作でワークやハンド部が周辺物と干渉して損傷しないように充分注意してください。

（2）原点復帰動作

コントローラユニットはインクリメンタル位置検出器（エンコーダ）を採用しているため電源遮断すると機械座標値を消失します。
このため、電源投入時には原点復帰を行ない機械座標値を確立する必要があります。
原点復帰動作をするためには、原点復帰指令（HOME）を入力します。
尚、コントローラユニットに簡易アブソRユニットを接続してアブソリュート軸とした場合は原点復帰動作は不要となります。

動作タイミング

PLC処理1：起動ボタンが押されたら、原点復帰指令（HOME）を“1”（ON）にする。
動　　作：①原点側メカエンド方向に移動開始
②メカエンドに押し当った後に反転して原点位置にて一旦停止
→原点復帰完了（HEND）が“1”（ON）になる。
PLC処理2：HEND信号が“1”（ON）になったのを確認して原点復帰指令（HOME）を“0”（OFF）にする。
PLC処理3：連続運転を開始。



⚠ 注　意

原点復帰時は以下のことに注意してください。
①原点復帰方向に干渉物がないことを確認する。
②万が一原点復帰方向に干渉物がある場合は、一旦反原点方向へ移動させて干渉物を取り除いてください。
③HOME信号を“1”（ON）にすると、PEND信号が“0”（OFF）になり、MOVE信号が“1”（ON）になります。
HOME信号は、HOME信号が“1”（ON）の状態でHEND信号が“1”（ON）になったのを確認してから、“0”（OFF）に戻してください。

（3）ポジションNo．指定による運転

ポジションNo.指定モードまたはコマンド指定モードのポジショナ運転の場合です。

■動作

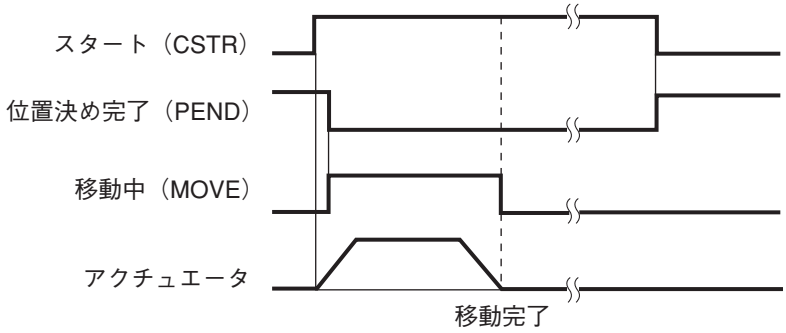
コントローラのポジションテーブルに、あらかじめポジションデータを入力しておき、PLC上のリンクレジスタで、ポジションNo.を指定して運転します。

押付け動作、移動中速度変更動作および、相対座標指定によるピッチ送り等は、PIO（I/Oケーブル）で運転する場合と同様ですので、PCON、ACON、SCON、ERC2の取扱説明書をご参照ください。

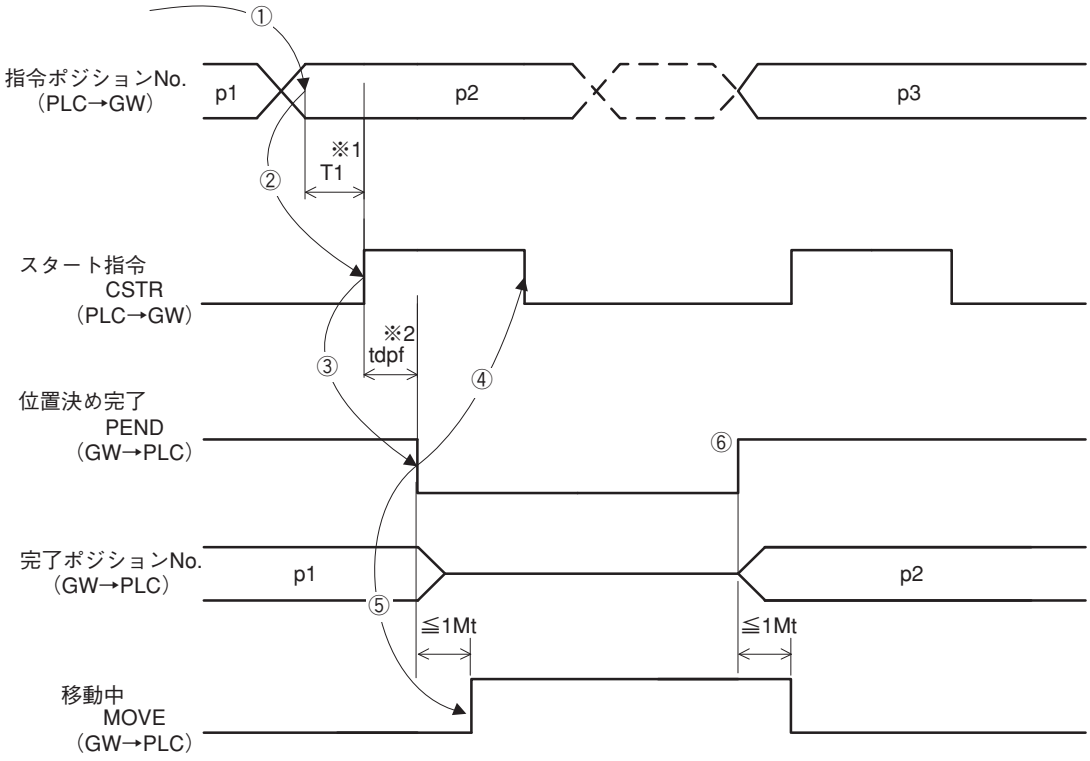
①ポジションNo.を指令ポジションNo.レジスタに設定します。
②その後位置決め完了（PEND）が“1”（ON）になっているのを確認して、スタート指令（CSTR）を“1”（ON）にします。
③CSTRが“1”（ON）になった後、tdpf後にPENDが“0”（OFF）になります。
④CSTRは、PENDが“0”（OFF）になったのを確認して、“0”（OFF）にしてください。
⑤MOVEは、PENDが“0”（OFF）になると同時又は1Mt以内に“1”（ON）になります。
⑥残移動量が設定された位置決め幅（INP）の範囲内になると、CSTRが“0”（OFF）の状態の時、PENDが“1”（ON）になり、完了ポジションNo.が出力されます。
従って、位置決め完了時の完了ポジションNo.の読取りは、PENDが“1”（ON）になった後、適当な時間（残移動量移動時間）を置いて確認してください。

⚠ 注　意

・スタート信号（CSTR）が“1”（ON）になると位置決め完了（PEND）が“0”（OFF）になり、移動中（MOVE）が“1”（ON）になります。
CSTR信号のOFFは必ずCSTR信号がONの状態でPENDがOFFしたのを確認してから行ってください。
次のようにCSTRがONしたままでは、アクチュエータが移動完了してもPENDはONしません。



・同じポジションへ移動指令を出した場合は、位置決め完了出力はOFFしますが、移動中出力はONしません。
・移動中出力は、アクチュエータは動いていても、位置決め完了出力がONすれば、同時にOFFします。そのため、ポジションデータの位置決め幅を大きくしますと、位置決め完了出力ONと同時に移動中がOFFしますが、アクチュエータは動いている場合があります。
・相対移動を続けて行い、ソフトリミットに達するとその位置で停止し、位置決め完了信号を出力します。



※1　T1：上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、T1≧0msとなるようにしてください。

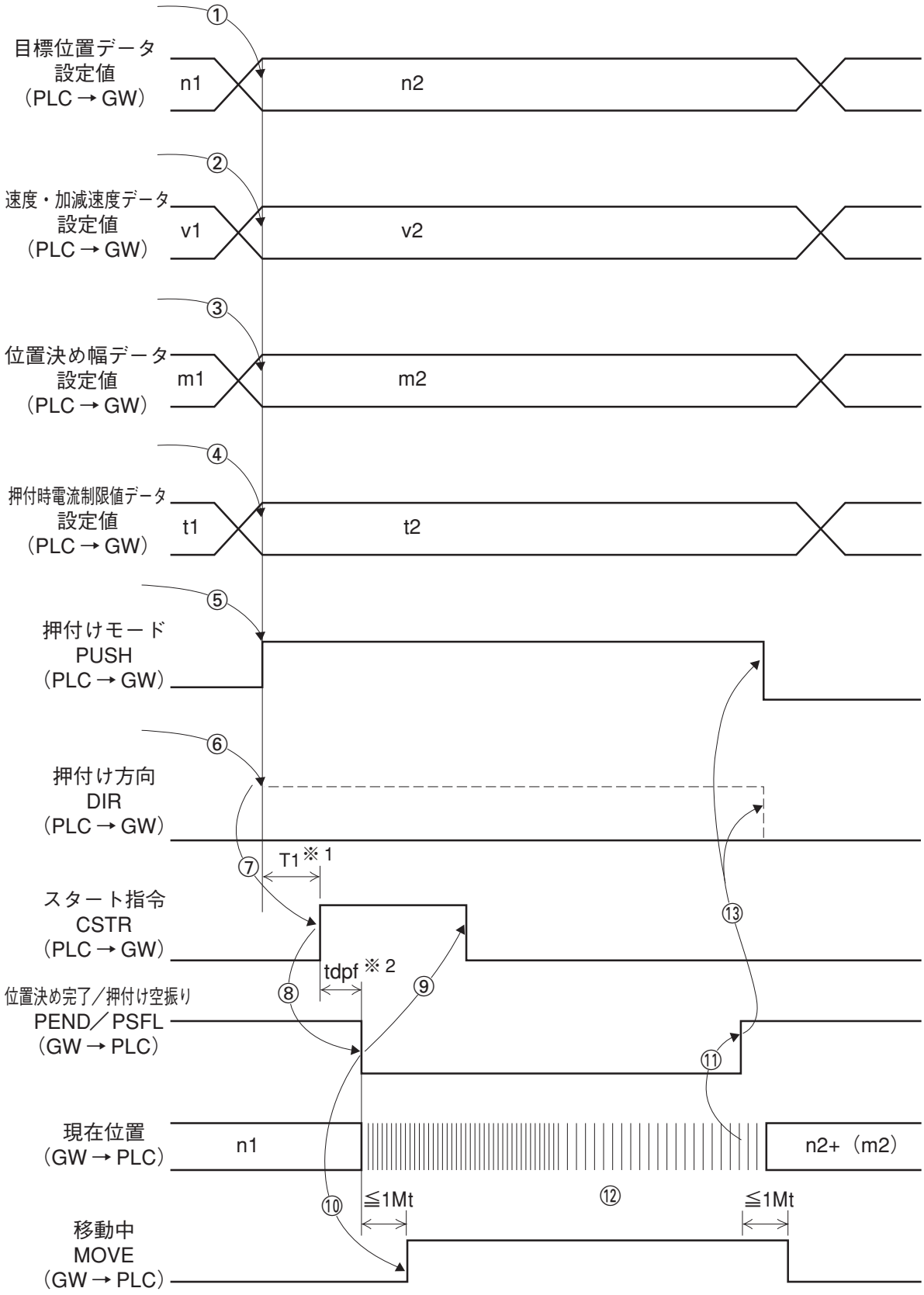
※2　Yt＋2Mt＋Xt≦tdpf≦Yt＋2Mt＋Xt＋7（ms）

（4）直接数値指定モードによる運転

コントローラの、ポジションテーブルを使用せずに、PLC上のリンクレジスタに目標位置データ、加減速度データ、速度データ、押付時電流制限値データ、位置決め幅データを書込んでアクチュエータを運転する場合です。
押付け動作ではこれらのデータ全てを設定します。
通常位置決め動作では、押付け動作の場合から押付時電流制限値データとPUSH信号、DIR信号が不要となります。
いづれの動作とも、必要なデータが設定されていないと動作しませんので注意してください。

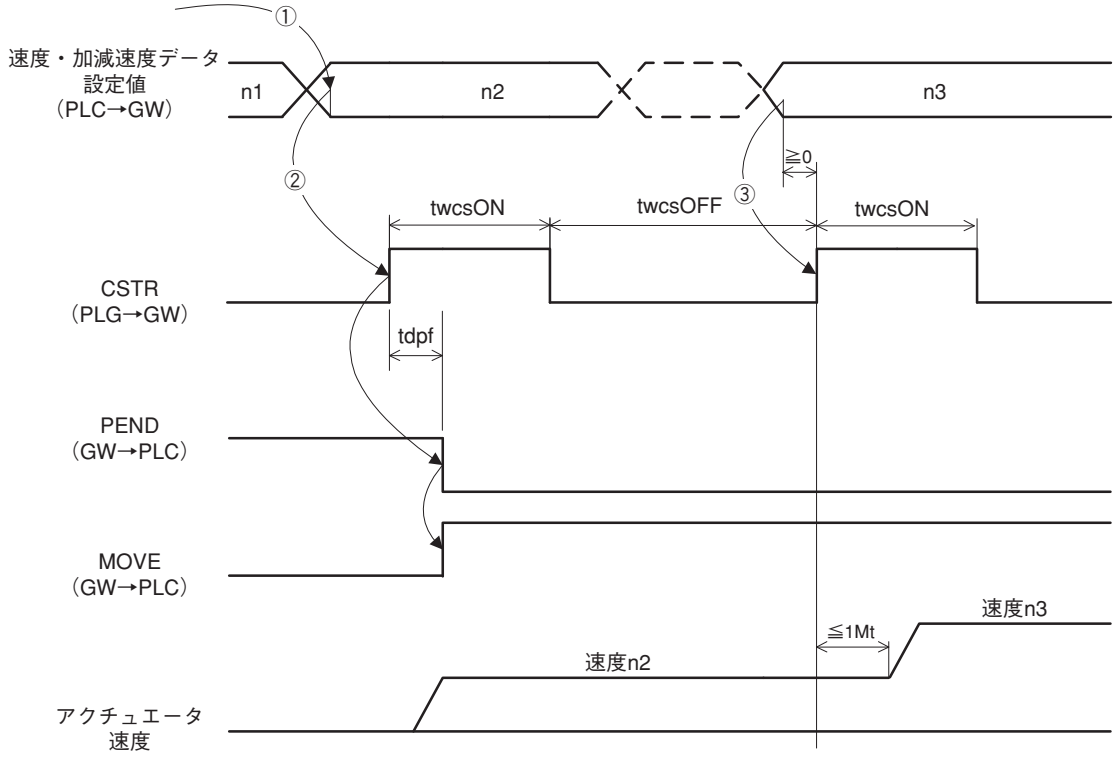
■動作
［押付け動作］
①押付け開始位置データを目標位置データ指定レジスタに設定します。
②押付け開始位置までの速度データを速度指定レジスタに、そのときの加減速度データを加減速度レジスタに設定します。**加減速度が設定されていない場合、パラメータNo.9「加減速度初期値」の設定は適用されませんのでご注意ください。**
③押付け動作移動量を位置決め幅指定レジスタに設定します。（※）
④押付時電流制限値レジスタに押付け力を設定するための、押付時電流制限値データを設定します。
⑤**PUSH（押付け動作モード指定）信号を“1”（ON）にします。**
⑥**DIR（押付け方向指定）信号で、押付け方向を選択します。**
DIR信号“1”（ON）で原点復帰逆方向、“0”（OFF）で原点復帰方向へ押付け動作が行われます。
⑦その後、位置決め完了（PEND）が“1”（ON）になっているのを確認してスタート指令（CSTR）を“1”（ON）にします。
①～④で設定したデータはCSTRの“0”（OFF）→“1”（ON）のエッジ（信号の立ち上がりの時）で、コントローラに読み込まれます。
⑧CSTRが“1”（ON）になった後、tdpf後にPENDが“0”（OFF）になります。
⑨CSTRは、PENDが“0”（OFF）または、MOVE信号が“1”（ON）になったのを確認して“0”（OFF）にしてください。
⑩MOVEは、PENDが“0”（OFF）になると同時又は1Mt以内に“1”（ON）になります。
⑪PENDは、CSTRが“0”（OFF）で、押付け動作によりモータの電流が④で設定した押付時電流制限値に達すると“1”（ON）になります。（押付け完了）
③で設定した位置決め幅に達しても、モータの電流が④で設定した押付時電流制限値に到達しない場合は**PSFL（押付け空振り）信号が“1”（ON）**になります。
この場合、PENDは“1”（ON）になりません。（空振り）
⑫現在位置データは常時更新されています。
⑬PENDまたはPSFLが“1”（ON）になった後、PUSHを“0”（OFF）にします。
※位置決め幅指定データの設定がされていない場合、パラメータNo.10「位置決め幅初期値」の設定は適用されませんのでご注意ください。

［通常位置決め動作］
通常位置決め動作は、上記⑤のところでPUSH信号は“0”（OFF）のまま運転します。④のところで押付時電流制限値データの設定も不要です。**PENDは、CSTRが“0”（OFF）で、残移動量が③のところで設定した位置決め幅指定データ範囲に入ると“1”（ON）**になります。



※1　T1：上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、
　　T1 ≧ 0ms となるようにしてください
※2　Yt+2Mt+Xt ≦ tdpf ≦ Yt+2Mt+Xt+7（msec）

移動中に目標位置データ、加減速度データ、速度データ、位置決め幅データ、押付時電流制限値データを変更することが可能です。データ変更を行った後、CSTRをtdpf以上“1”（ON）にします。また、CSTRを“0”（OFF）にした後、次のCSTRを“1”（ON）にするまでの時間は1Mt以上開けていてください。
下図に速度・加減速度データを変更した例を示します。



twcsON≧1Mt
twcsOFF≧1Mt

⚠ 注　意

1. 速度データの設定がされていない場合、または設定が零の場合は停止したままとなり、アラームにはなりません。
2. 移動中に、速度データの設定を零に変更した場合は減速停止し、アラームにはなりません。
3. 移動中に、加減速度データ／速度データだけを変更する場合でも目標位置データの設定が必要です。
4. 移動中に、目標位置データだけを変更する場合でも、加減速度・速度データの設定が必要です。

(5) 簡易直値運転（コマンド指定モード）

PLCのリンクレジスタに目標位置データを書込み、他の速度・加減速度・位置決め幅・押付時電流制限値はポジションテーブルで指定して運転する場合です。

■準備

目標位置以外のポジションデータ（速度、加減速度、位置決め幅、押付時電流制限値等）をポジションテーブルに設定します。

■動作

[通常位置決め動作]

①目標位置データを位置データ指定レジスタに設定します。

②ポジションNo.を指令ポジションNo.レジスタに設定します。

③位置決め完了（PEND）が“1”（ON）になっている、または移動中信号（MOVE）が“0”（OFF）になっているのを確認して、スタート指令（CSTR）を“1”（ON）にします。
目標位置データはCSTRの“0”（OFF）→“1”（ON）のエッジ（信号の立ち上がりの時）で、コントローラに読み込まれます。

④CSTRが“1”（ON）になった後、tdpf後にPENDが“0”（OFF）になります。

⑤CSTRは、PENDが“0”（OFF）または、MOVE信号が“1”（ON）になったのを確認して“0”（OFF）にしてください。
目標位置データはCSTRを“0”（OFF）にするまで、変化させないでください。

⑥MOVEは、PENDが“0”（OFF）になると同時又は1Mt以内に“1”（ON）になります。

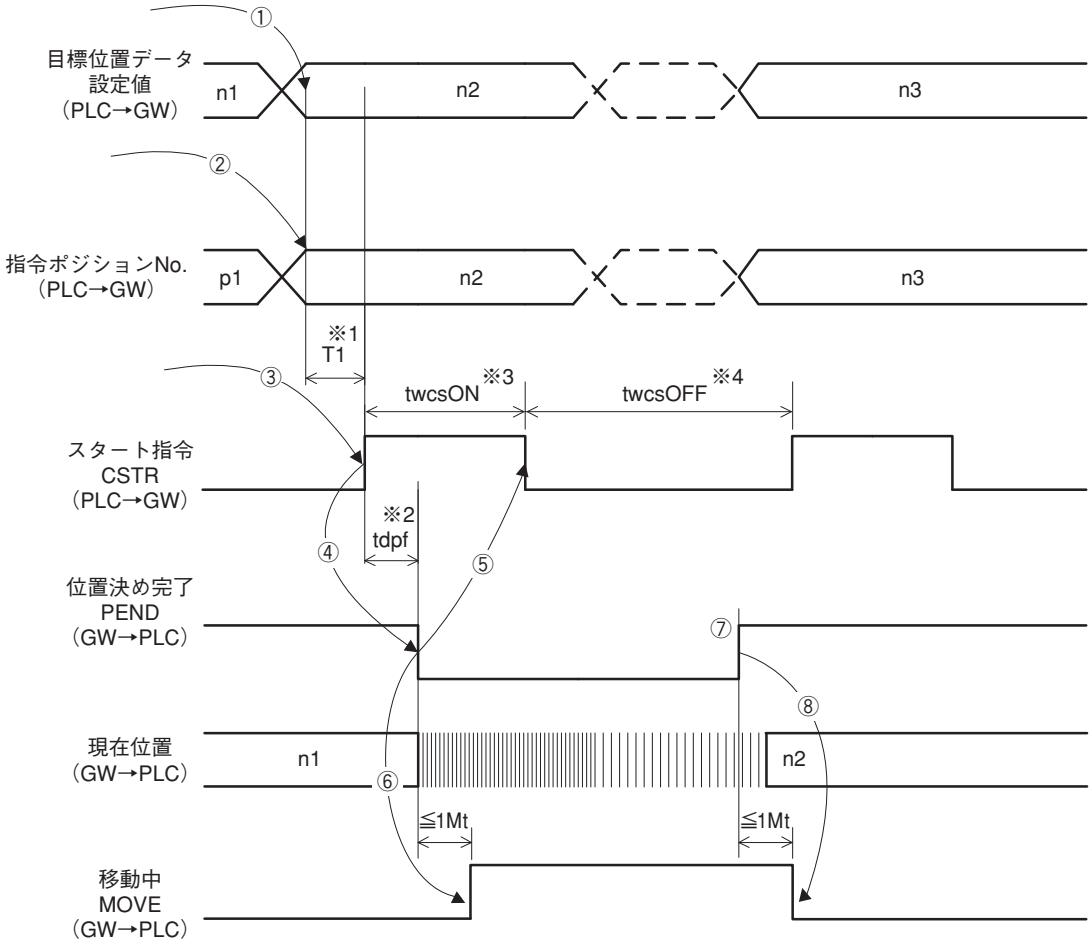
⑦現在位置データは常時更新されています。残移動量が設定された位置決め幅（INP）の範囲内になると、CSTRが“0”（OFF）状態の時、PENDが“1”（ON）になります。
従って、位置決め完了後の停止位置データの読取り等は、PENDが“1”（ON）になった後、適当な時間（残移動量移動時間）を置いて確認してください。
また、**現在位置データは停止中であっても、振動等により多少変化することがあります。**

⑧MOVEは、PENDが“1”（ON）になると同時又は1Mt以内に“0”（OFF）になります。

⑨移動中に、目標位置データを変更することが可能です。
移動中に目標位置を変更するには、目標位置データの変更を行った後PLCスキャンタイム以上経過してからCSTRを“1”（ON）にします。
この場合は、CSTRをtdpf以上“1”（ON）にしてください。またCSTRを“0”（OFF）にした後、次のCSTRを“1”（ON）にするまでの時間は1Mt以上開けてください。

[押付け動作]

押付け動作は、準備の段階でポジションテーブルの押付け欄に押付時電流制限値を設定し、そのポジション番号に位置決めを行うことにより実施されます。



※1　T1：上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、T1≧0msとなるようにしてください。

※2　Yt+2Mt+Xt≦tdpf≦Yt+2Mt+Xt+7（msec）

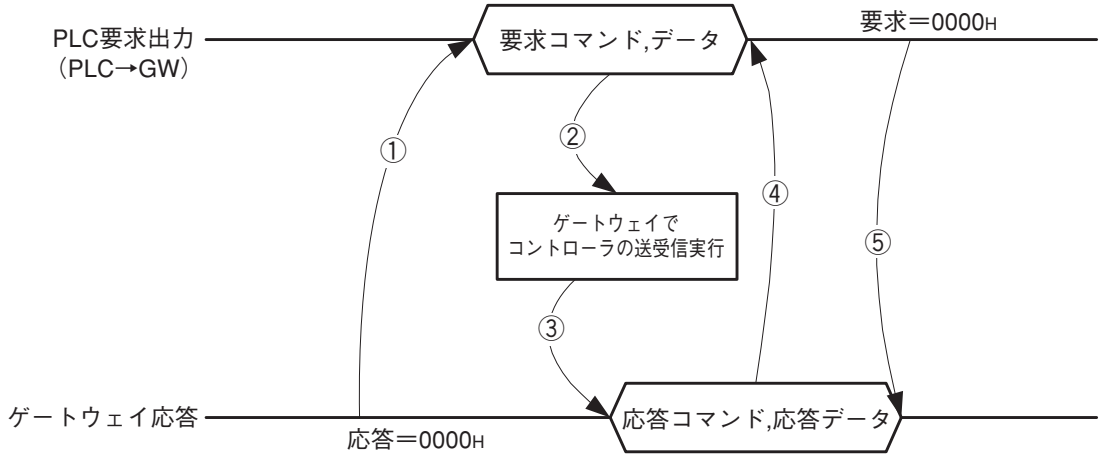
※3　twcsON ≧1Mt

※4　twcsOFF ≧1Mt

7.4　コマンド送受信

コマンドの使用はコマンド指定モードで可能です。
下図はコマンド送受信のタイミングチャートです。
ゲートウェイユニットは常時行われている全軸の制御・状態データ交換終了時毎に、要求コマンドを解析して応答します。
PLCとゲートウェイユニットで以下を実行させます。

① PLCアプリは、応答コマンドのゼロを確認したら、必要な要求コマンドとデータをセット。
② ゲートウェイは、要求コマンドがゼロ以外になったのを検出したら、要求データを該当軸に送信。
③ ゲートウェイは、該当軸から応答を受信したら、応答結果を出力。
④ PLCアプリは、応答結果を確認したら、要求コマンドをクリア。
⑤ ゲートウェイは、要求コマンドのクリアを検出したら、応答コマンドをクリアし、次コマンドを待つ。
　連続して利用する場合には①～⑤を繰り返します。



8. ネットワークシステムの構築手順

8.1 手順

ゲートウェイユニットを使用したDeviceNetネットワークを立ち上げる手順は以下のようになります。

（1）取り付け
DeviceNetゲートウェイユニット、軸コントローラ等、必要なユニットを制御盤に取り付けます。

↓

（2）配線
ゲートウェイユニットの24V電源の配線、フィールドネットワークの配線、SIO通信の配線等を行います。（第4項参照）

↓

（3）軸コントローラの軸番号設定（4.3.2項、8.2項参照）
軸コントローラのSIO通信速度の設定（8.2項参照）

↓

（4）ゲートウェイユニットの通信速度、ノードアドレス、モード設定スイッチの設定（2.3項、8.3項参照）

↓

（5）DeviceNetマスタ側のノードアドレス、通信速度の設定およびマスタPLCアドレス割付け（8.4項参照）

↓

（6）コントローラのポジションテーブルの作成

↓

（7）PLCラダーシーケンスの作成

8.2　コントローラの設定

コントローラをゲートウェイユニットと通信させるためには以下の設定を行う必要があります。

（1）軸番号の設定

軸番号を0～15の範囲で重複しないように設定します。
設定可能軸No.の範囲は、ゲートウェイユニットの動作モードにより異なりますので、ご注意ください。
パソコン（対応ソフト）による設定は次の通りです。詳細はパソコン（対応ソフト）、ティーチングボックスの取扱説明書をご覧ください。

①ゲートウェイユニットにパソコン（対応ソフト）またはティーチングボックスを接続し、ポートスイッチをONにします。
（注）設定する軸のみをSIOリンクさせます。即ち、設定する軸だけを4方向ジャンクションに接続してください。設定ごとに順次コネクタを着脱します。
②パソコン対応ソフトを起動。
③「設定（S)」をクリック⟶「コントローラ設定」。
④「軸番号割付（N)」をクリック。
⑤軸番号割付テーブルが出るので、番号設定を行う。
⑥「OK」をクリックして「ESC」。
⑦SIOリンクケーブルを着脱して次の軸番号設定を行う。
⑧終了したら最後に全軸をSIOリンクに接続してください。
（注）設定する軸のみをSIOリンクからはずし、パソコンまたはティーチングボックスと1対1接続しても設定できます。（上記②～⑥）

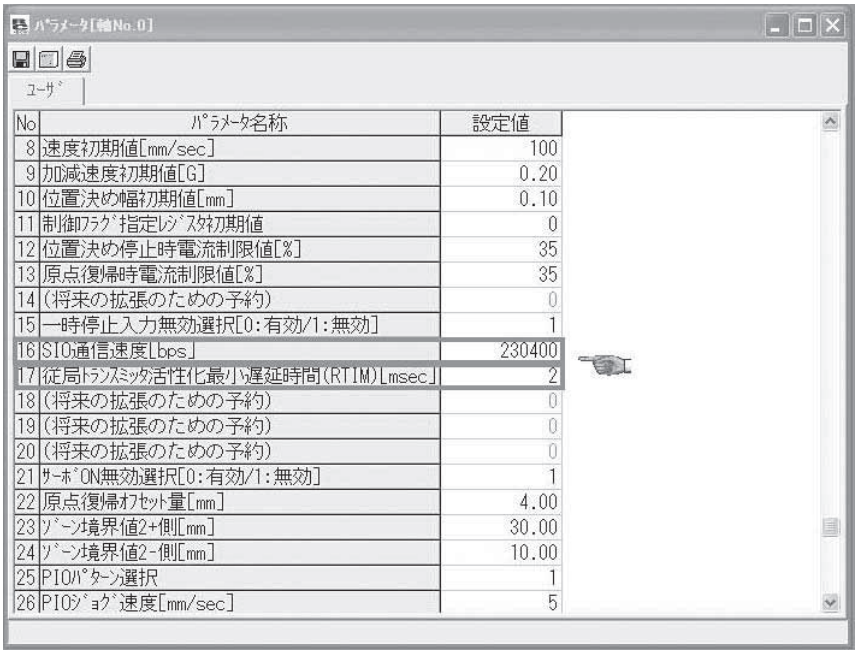
（2）SIO通信速度の設定

（1）と同様に、パソコン対応ソフトまたはティーチングボックスでパラメータ設定をします。

①パラメータNo.16「SIO通信速度」を“230400”（230．4kbps）に設定してください。
SIO通信は230.4kbps以外の設定では行えません。

②パラメータNo.17「従局トランスミッタ活性化最小遅延時間」を“5”以下に設定してください。
最速で通信サイクルを回したい場合には“0”にしてください。

図は、パソコン対応ソフトでのユーザパラメータ設定画面です。



8.3　ゲートウェイユニットの設定とPLC マスタの設定

ゲートウェイユニットをマスタ局と通信させるためには以下の設定を行なう必要があります。
この設定は、マスタ局とゲートウェイユニットが一致していなければなりません。

○：ON　　×：OFF

項目	ゲートウェイユニットの設定					PLCマスタの設定		
通信速度	ボーレート設定スイッチ					ボーレート設定スイッチ		
ノードアドレス	ノードアドレス設定スイッチ					ノードアドレス設定スイッチ		
割付け	No.	モード設定SW1				占有エリア設定		
		4	3	2	1	出力（Byte）	入力（Byte）	
	1	×	×	×	×	52	28	直接数値指定モード　4軸
	2	×	○	×	×	76	40	直接数値指定モード　6軸
	3	○	×	×	×	100	52	直接数値指定モード　8軸
	4	○	○	×	○	124	64	直接数値指定モード　10軸
	5	○	○	×	×	196	100	直接数値指定モード　16軸
	6	×	×	○	×	48	48	ポジションNo.指定モード　16軸
	7	×	×	×	○	160	160	コマンド指定モードLarge
	8	×	○	×	○	128	128	コマンド指定モードMiddle
	9	○	×	×	○	64	64	コマンド指定モードSmall

（1）DeviceNet通信速度の設定

ゲートウェイユニットとPLCマスタで同じ値に設定しなければなりません。

①ゲートウェイユニット側

ボーレート設定スイッチ（DR0,DR1）　　（2.3項参照）

②PLCマスタ側

マスタユニットのボーレート設定スイッチ　　（PLC取扱説明書参照）

（2）ノードアドレス

①ゲートウェイユニット側

ノードアドレス設定スイッチ（NA1～NA32）　（2.3項参照）

②PLCマスタ側

ノードアドレス設定スイッチ（PLC取扱説明書参照）

通常63を設定します。

（3）ゲートウェイユニットのモード設定

ゲートウェイユニットの動作モードをモード設定スイッチSW1で設定します。（2.3項参照）
この設定によりゲートウェイユニットの入出力サイズが決まりますので、マスタ側にスレーブ局 I/O割付の設定として登録します。（8.4.3項参照）

8.4　自由割付によるマスタPLCアドレス割付け

スレーブのアドレス割付をDeviceNetコンフィグレータ※1を使って自動的に行います。
オムロン製コンフィグレータには、オムロン製DeviceNet製品のEDSファイルはインストール済みとなっていますが、アイエイアイ製スレーブ機器のゲートウェイユニットはインストールする必要があります。EDSファイルは当社ホームページよりダウンロードしてください。

ホームページ　http://www.iai-robot.co.jp　　ファイル名:rcm-gw-dv.eds

ここでは自由割付でのネットワーク構成手順を説明します。詳細はPLC取扱説明書をご覧ください。
尚、DeviceNetコンフィグレータVer.2・10を使用した例を示します。

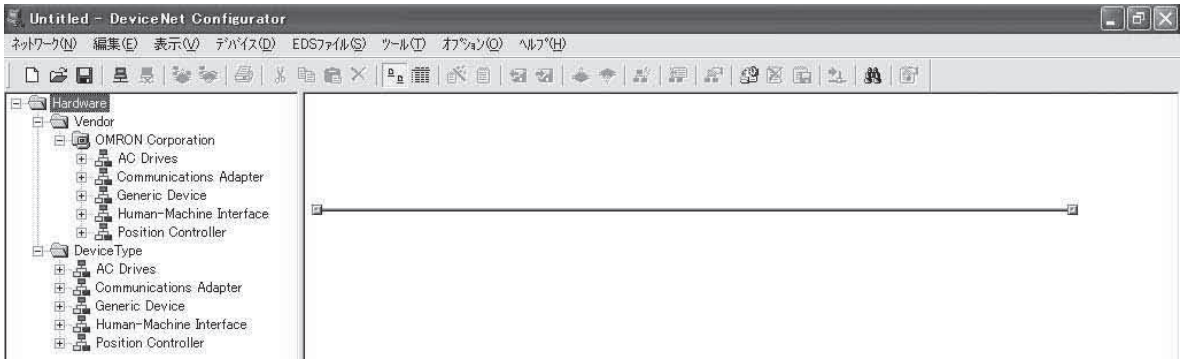
※1　DeviceNetコンフィグレータとは、DeviceNetをグラフィカルな画面操作によって構築・設定・管理するためのソフトウェアです。

8.4.1　コンフィグレータの起動

PLCとパソコンは専用のRS232Cケーブルで接続しておきます。

・［スタート］メニューより［プログラム（P)］[DeviceNet　Tools］[DeviceNet　Configurator］でコンフィグレータを起動します。

・コンフィグレータの初期画面が下図のように表示されます。

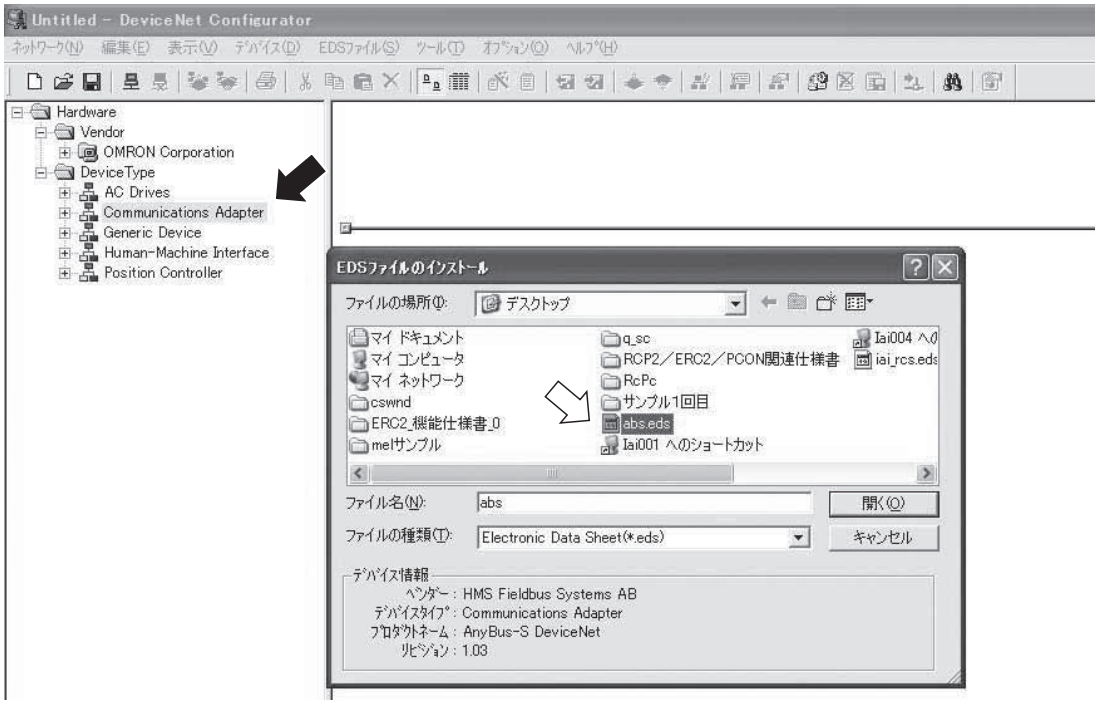


8.4.2　ネットワーク構成の作成

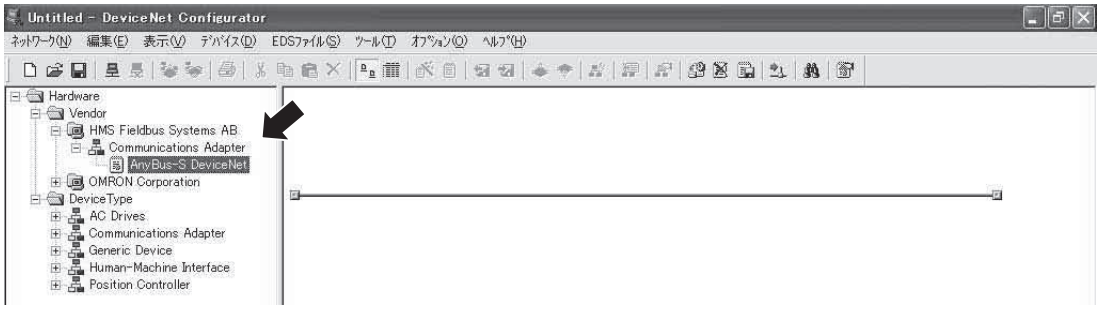
（1）EDSファイルのインストール

①初期画面左側のハードウエアリストで、Device TypeのCommunication Adapterを選んでおきます。

②［EDSファイル（S)］［インストール（I)］を選択し、EDSファイルが保存されている場所からインストールをします。



③登録が完了するとVendorの下にHMS Fieldbus System ABの階層が新しく作成されます。

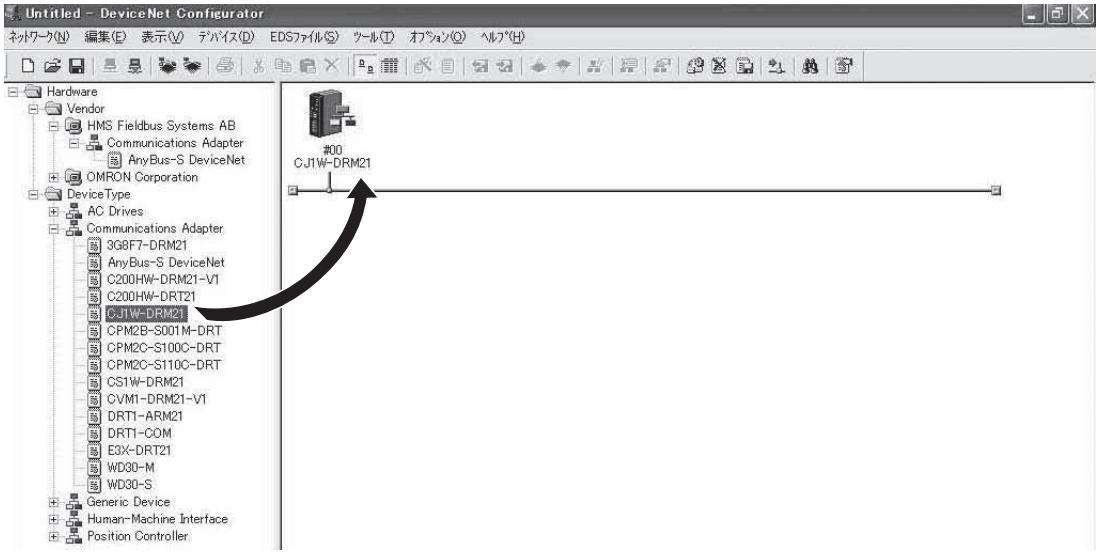


(2) マスタ局の登録

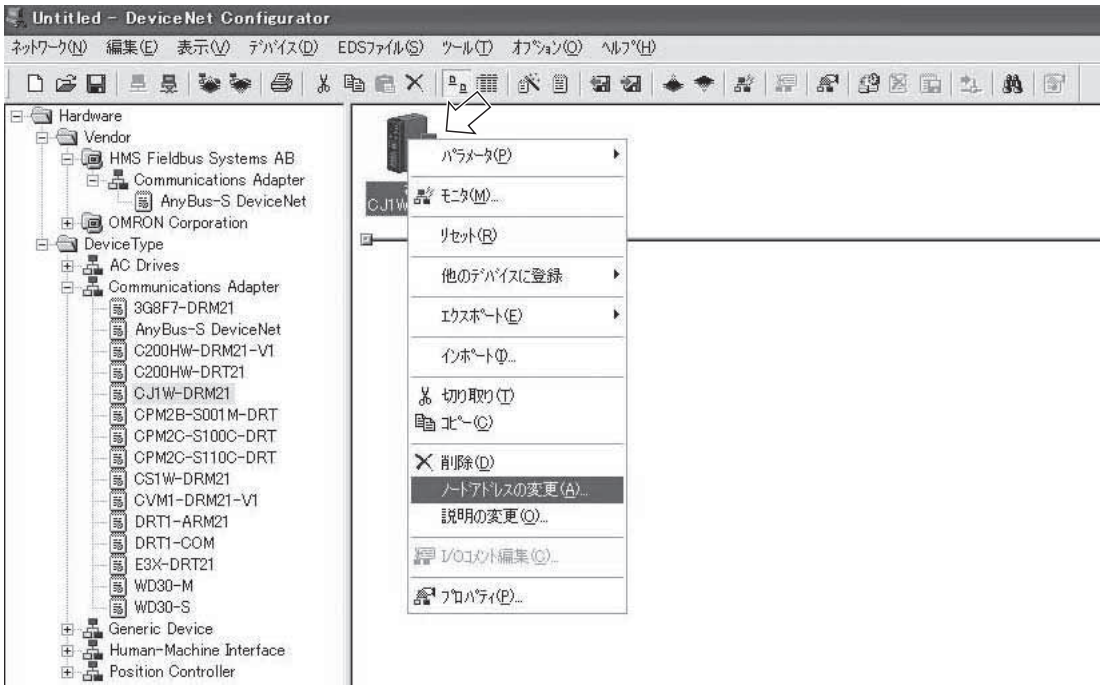
マスタ局（CJ1W-DRM21）をネットワークに登録します。

①マニュアル操作の場合

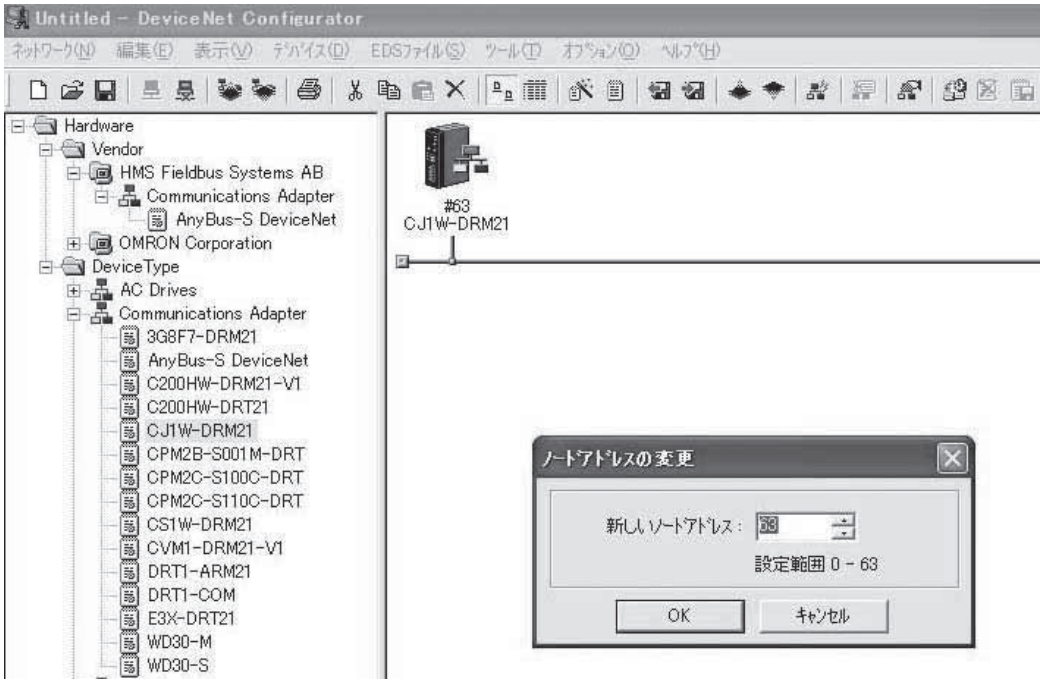
・ハードウエアリストからネットワーク構成へ、マスタユニットをドラッグ＆ドロップします。



・上記画面で矢印をマスタ上に持ってきて（ノード選択）右クリックします。
次に［ノードアドレスの変更（A)］タブをクリックします。

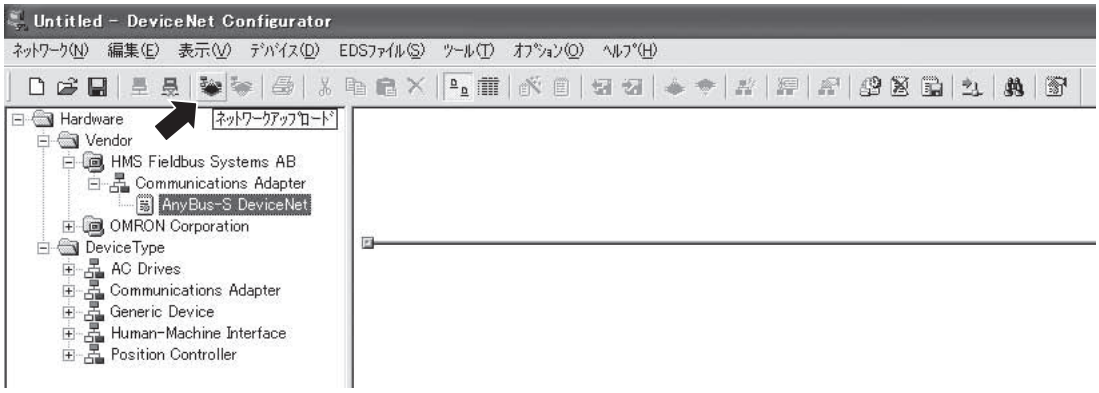


・次にノードアドレスを63（0～63まで任意に設定可）に設定します。

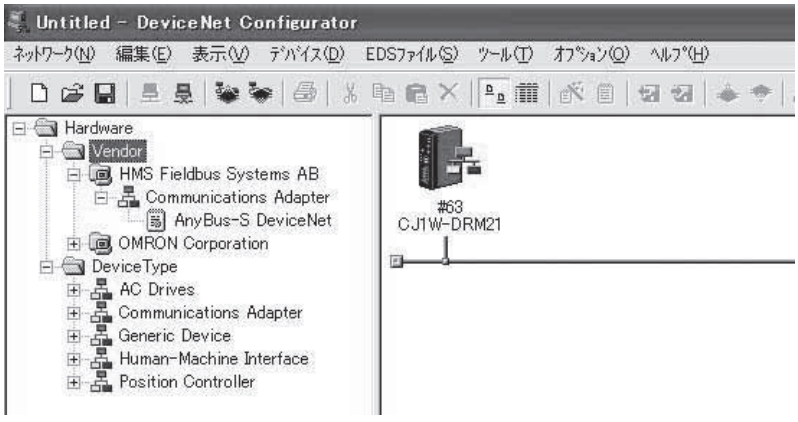


②自動認識の場合

・ネットワークアップロードをクリックします。

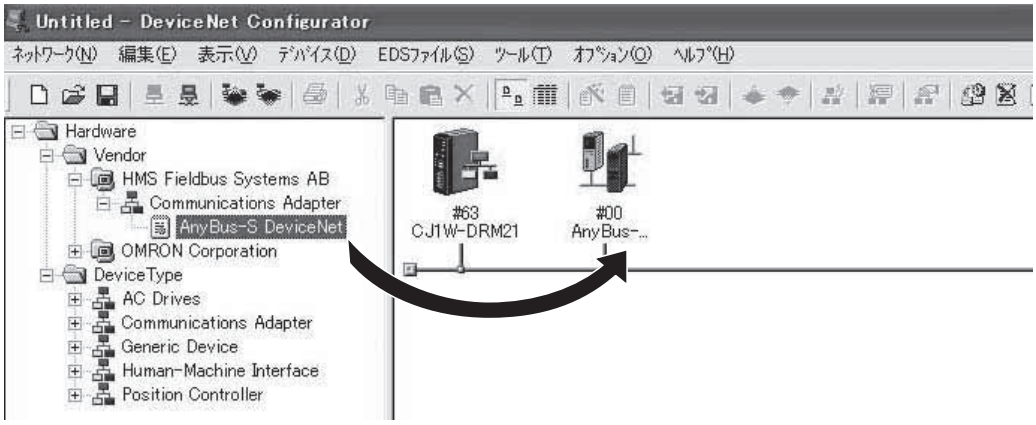


・マスタ局を自動認識して、画面右側のネットワーク構成ウィンドウにマスタ局（CJ1W－DRM21）が登録されます。



(3) スレーブの登録

(1) 項で登録したEDSファイルを、ハードウエアリストから選択し、ドラッグ＆ドロップでネットワーク構成ウィンドウに追加します。
この時、スレーブのノードアドレスは、ネットワーク構成ウィンドウに登録された順に自動的に割付けられます。

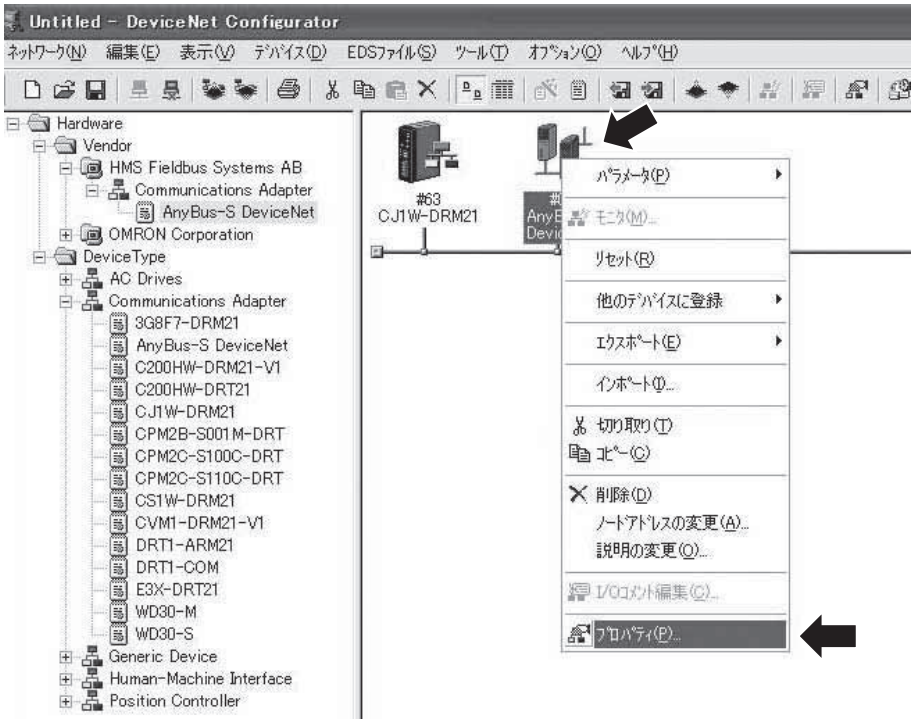


8.4.3 スキャンリストの作成

スキャンリストとは、DeviceNetでリモートI/O通信を行う場合に、マスタが通信をするスレーブを登録したものです。コンフィグレータを使用してスレーブ局のI/O割付を行い、これをマスタに登録します。

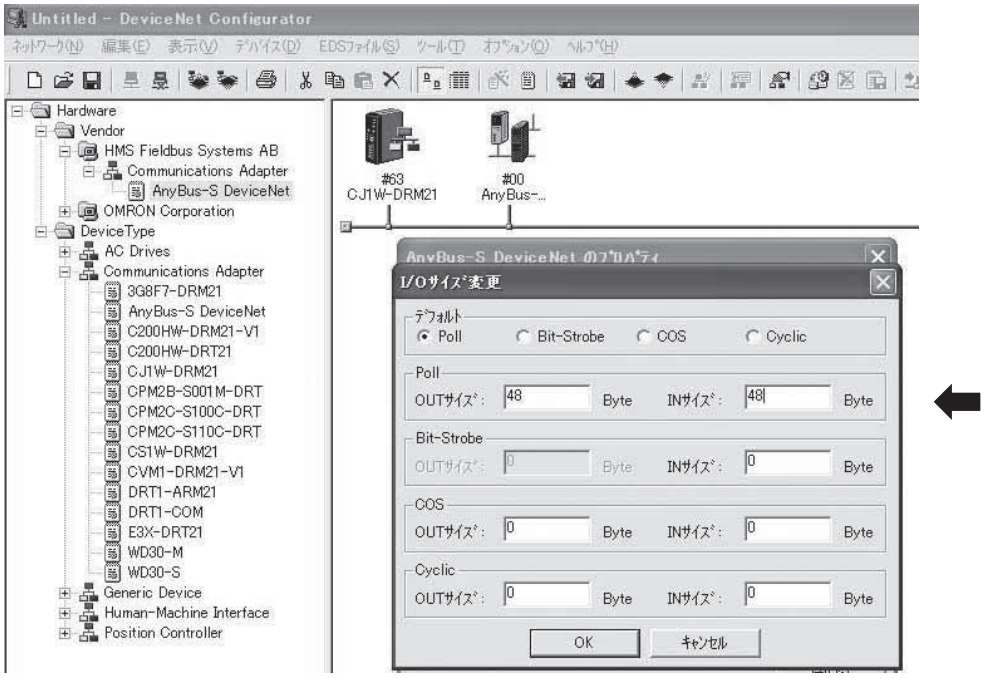
(1) スレーブ局I/Oサイズの設定（ゲートウェイユニットのI/O割付）

①8.4.2（3）項で追加したスレーブ局を選択（ノード選択）して右クリックし、[プロパティ(P)] タブを左クリックします。

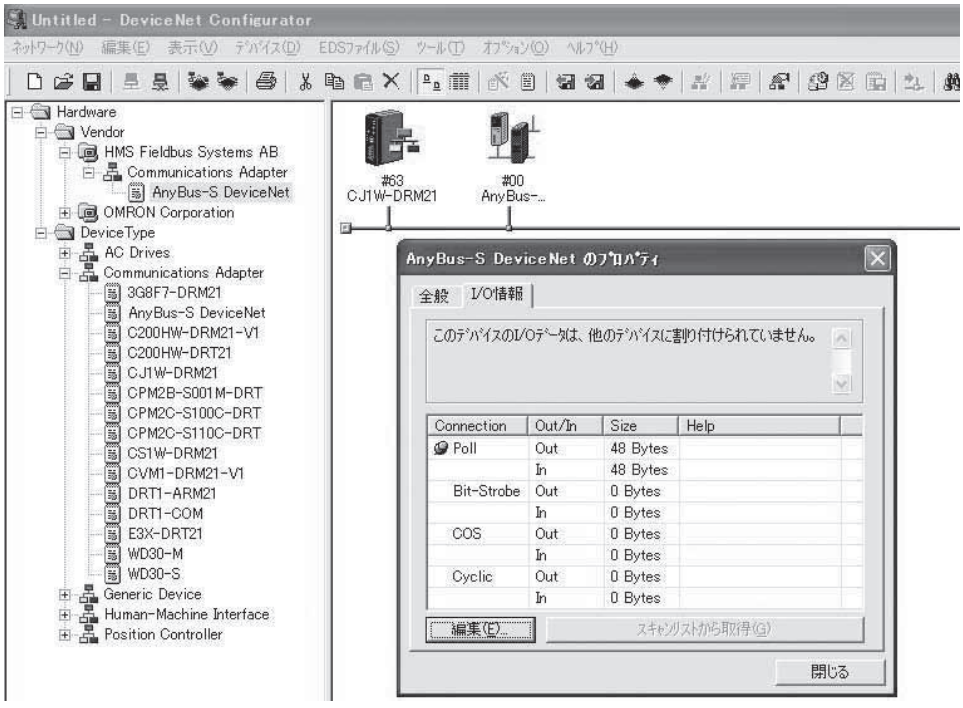


②AnyBus-S　DeviceNetのプロパティが表示されるので、“I/O情報”タブをクリック後、“編集”タブをクリックします。

③I/Oサイズ変更の画面が出ますので、ポーリング通信（Poll）を選択し、Poll枠部にIN／OUTサイズを設定します。
下図はゲートウェイユニットをポジションNo.指定モードで使用する場合です。
（OUT＝48Byte，IN＝48Byte）

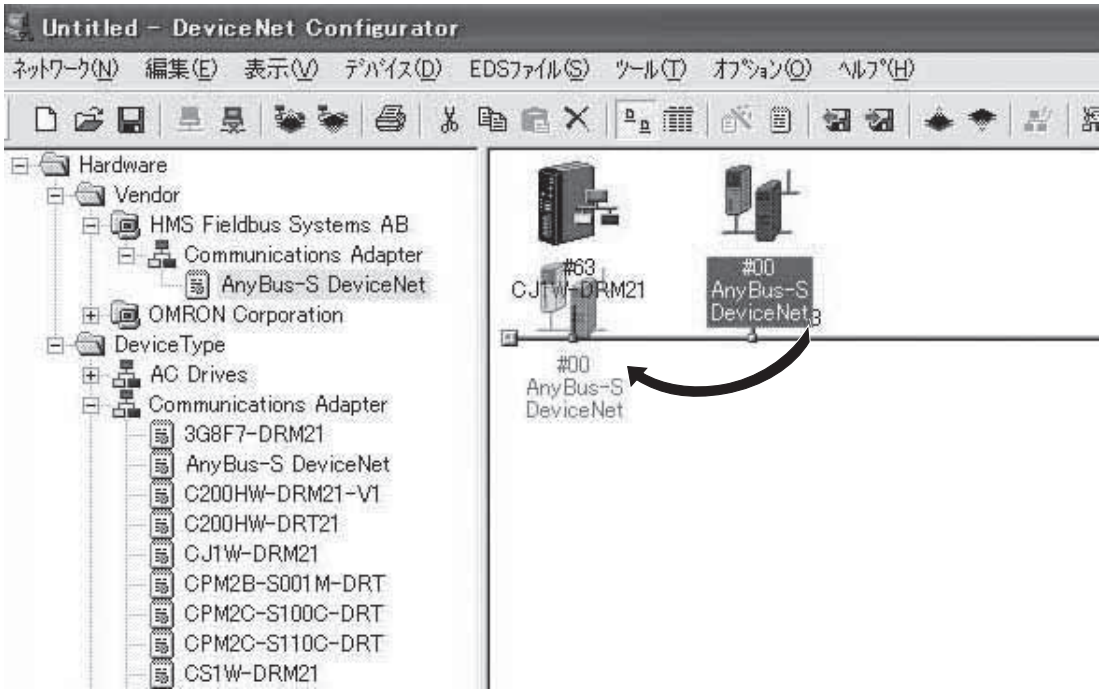


④上記設定終了後、“OK”タブをクリックするとAnyBus-Sのプロパティが表示されますので、設定した値になっていることを確認して“閉じる”タブをクリックします。

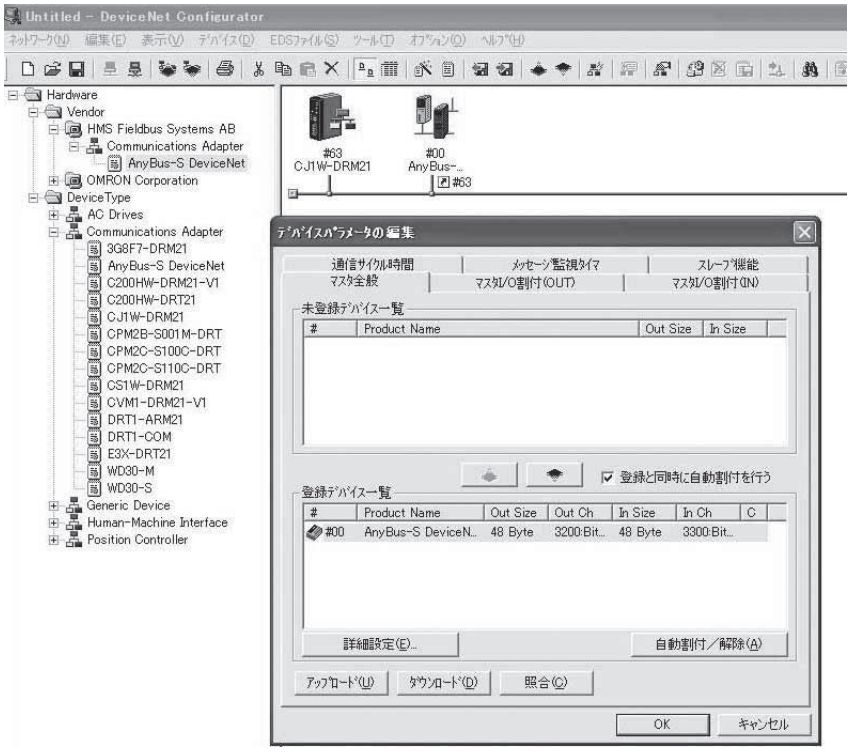


(2) スレーブ局（ゲートウェイユニット）のマスタへの登録

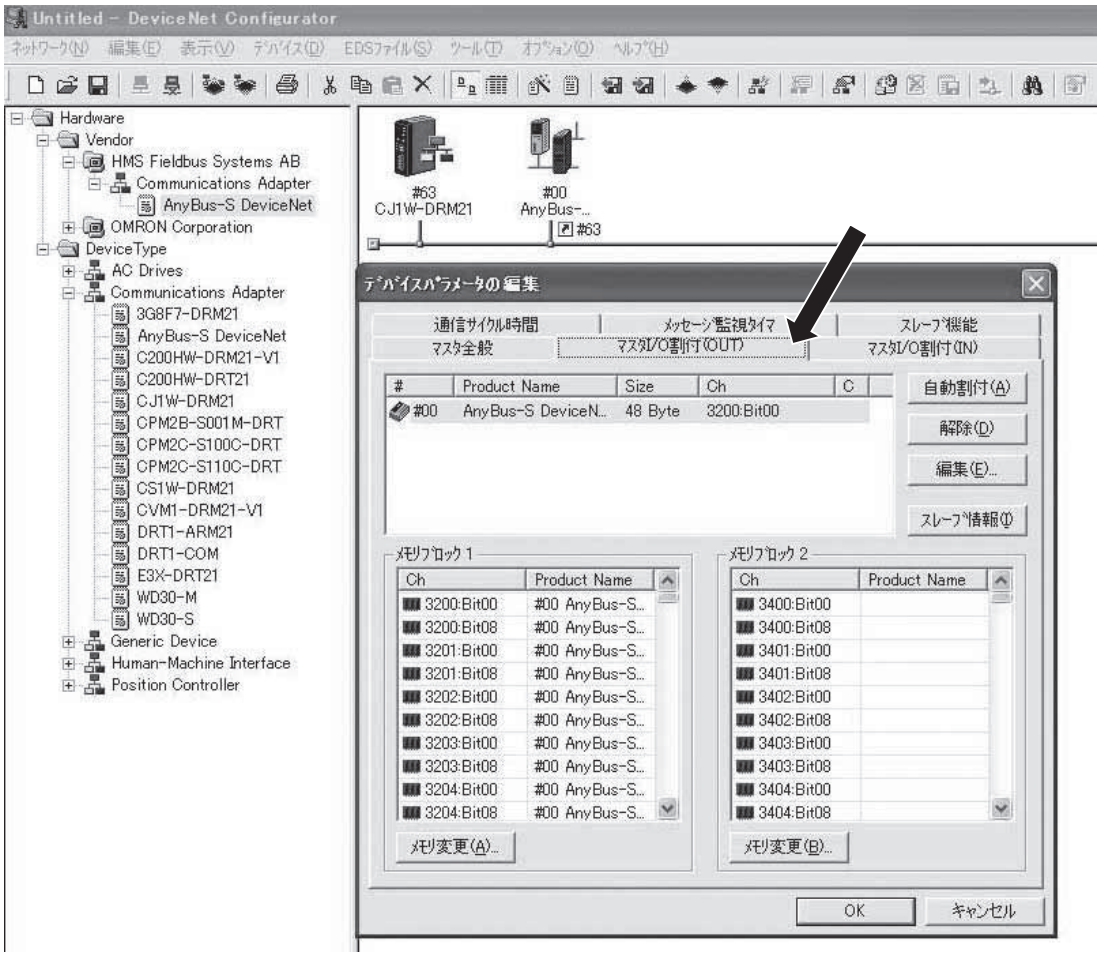
①ネットワーク構成ウィンドウで、スレーブ局をマスタ上にドラッグ＆ドロップしてマスタへの登録を行います。



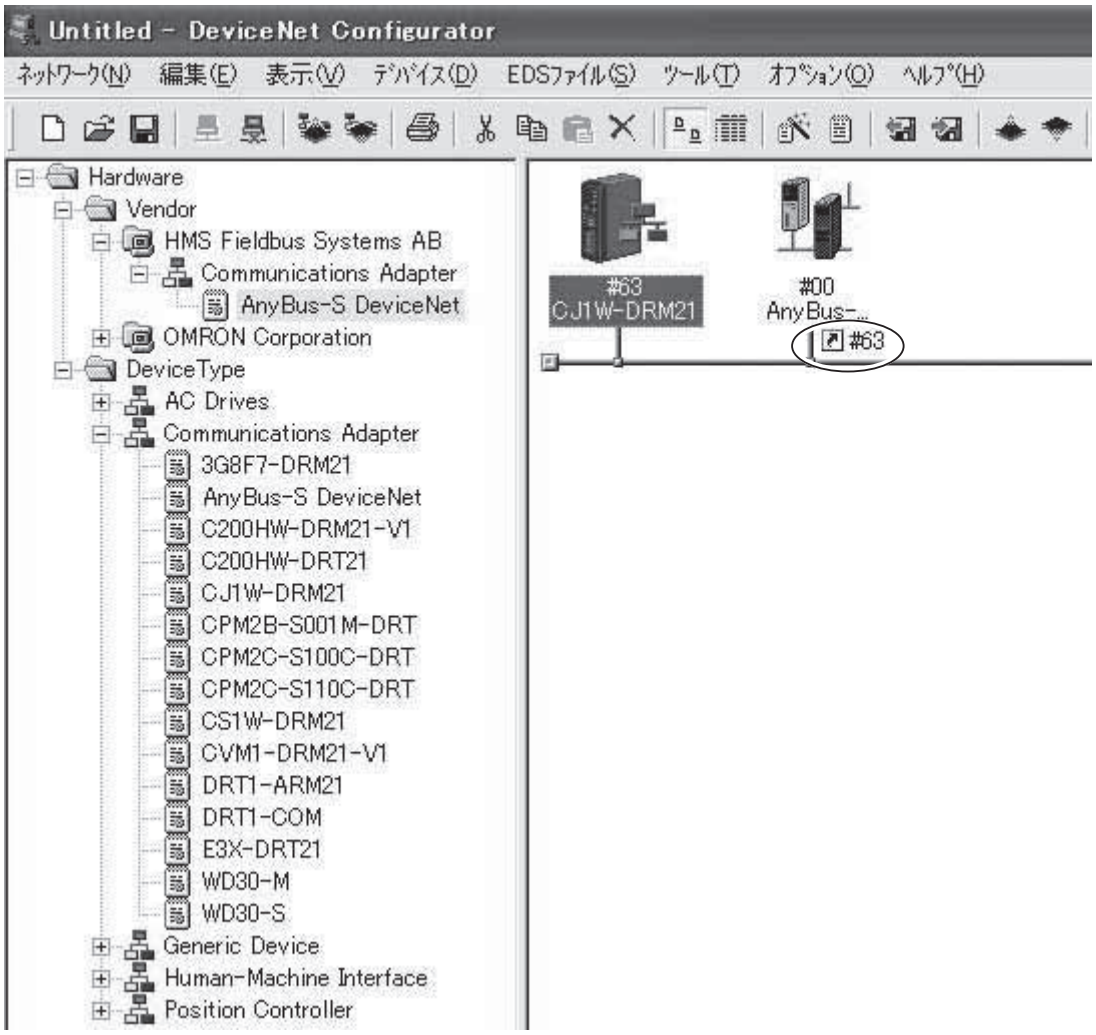
②ネットワーク構成ウィンドウで、マスタ局をダブルクリックしてデバイスパラメータの編集画面を開き、登録デバイス一覧の内容が8.4.3（1）項で設定した内容であることを確認します。



③前記のデバイスパラメータ編集画面で、“マスタ I/O割付（OUT)”タブおよび“マスタ I/O割付（IN)”タブで自動割付を行った結果を確認します。

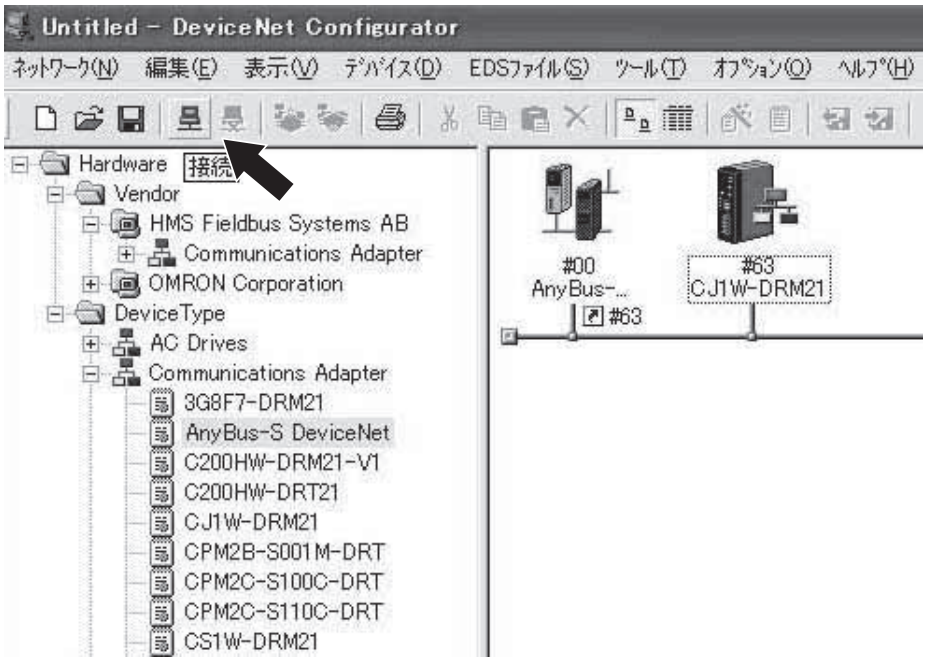


④マスタ局にスレーブ局が登録されると、スレーブ局印の右下にリターン印と、マスタのノードアドレスが＃付きで表示されます。

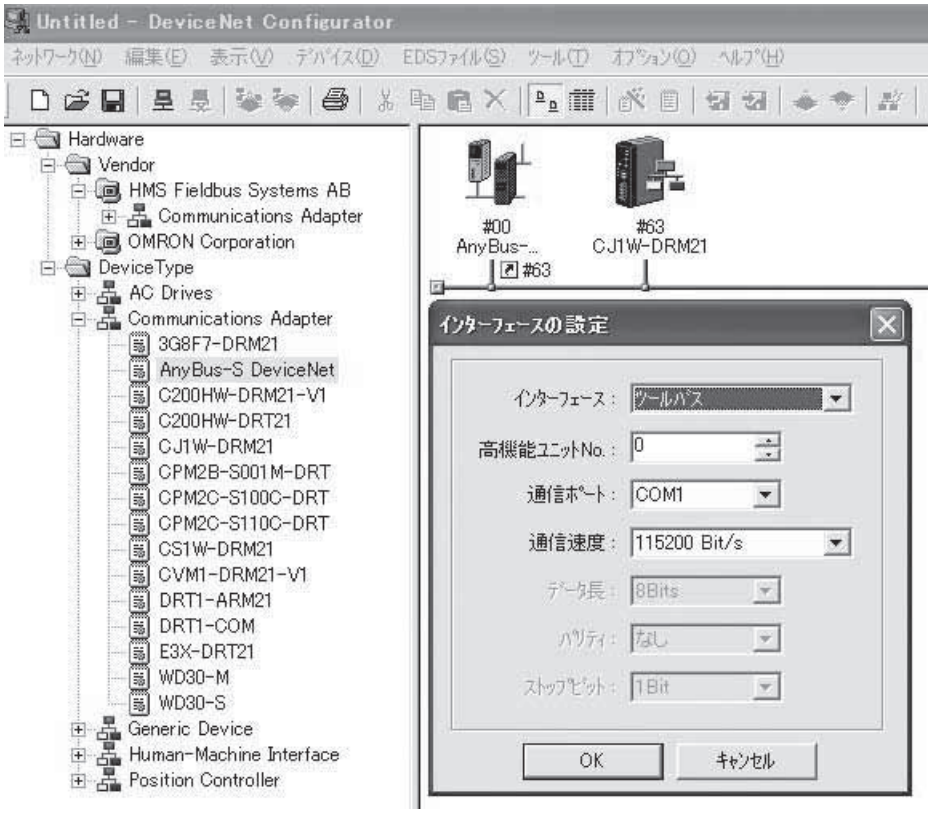


8.4.4　オンライン接続

(1)［ネットワーク（N)］［接続］とクリックしてオンラインにします。
（ツールバーの接続をクリックしてもオンラインになります。）



(2) インターフェースの設定が表示されますから、画面例の設定にして“OK”タブをクリックします。

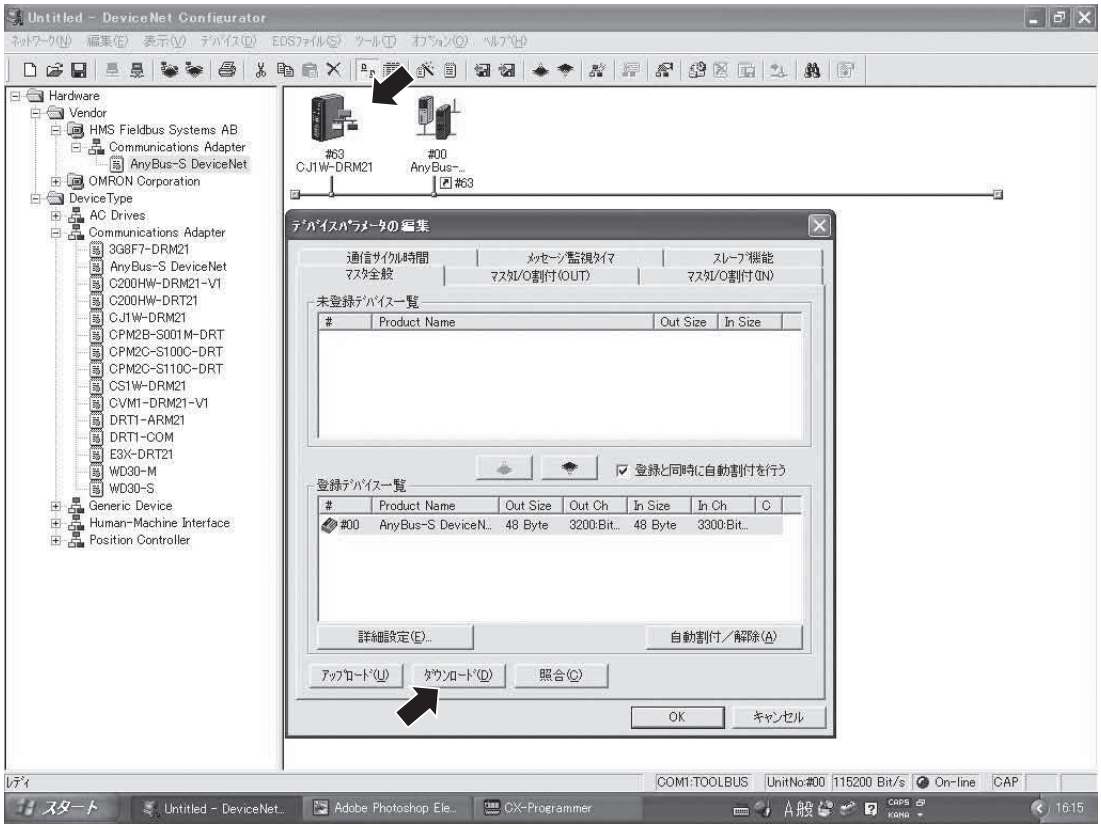


（3）正常にオンライン状態になると、画面右下のステータスバーのインジケータが青色になり、Off-lineからOn-lineの表示に切り替わります。

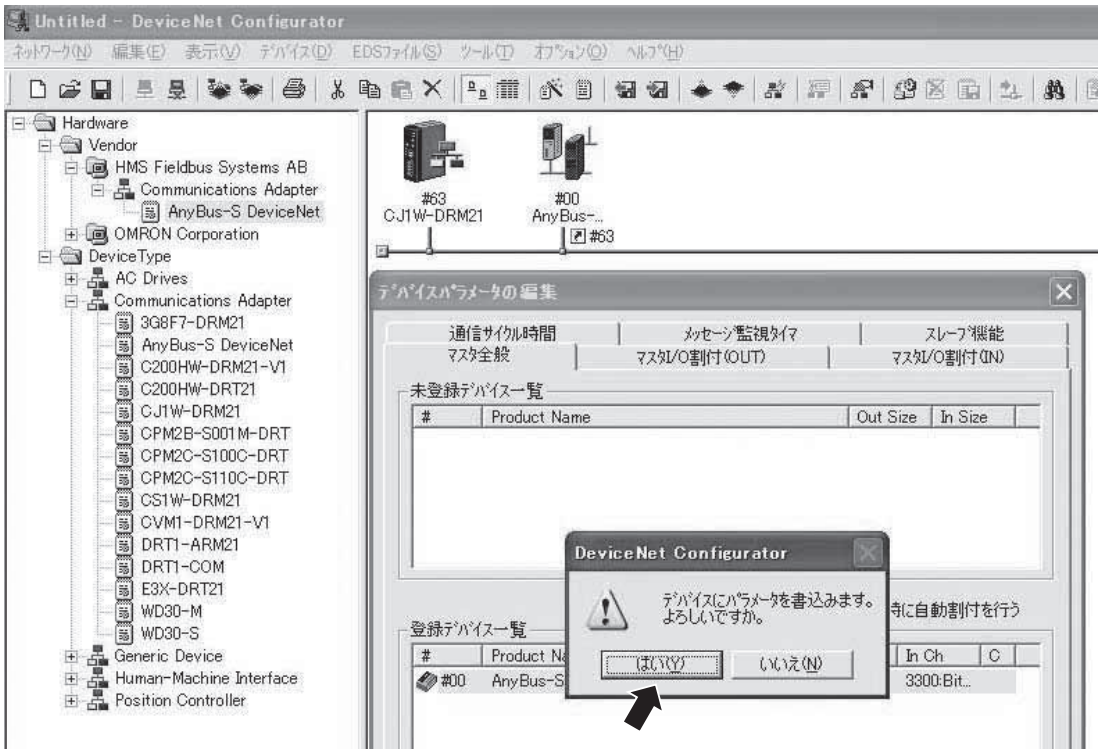
8.4.5　マスタスキャンリストのダウンロード

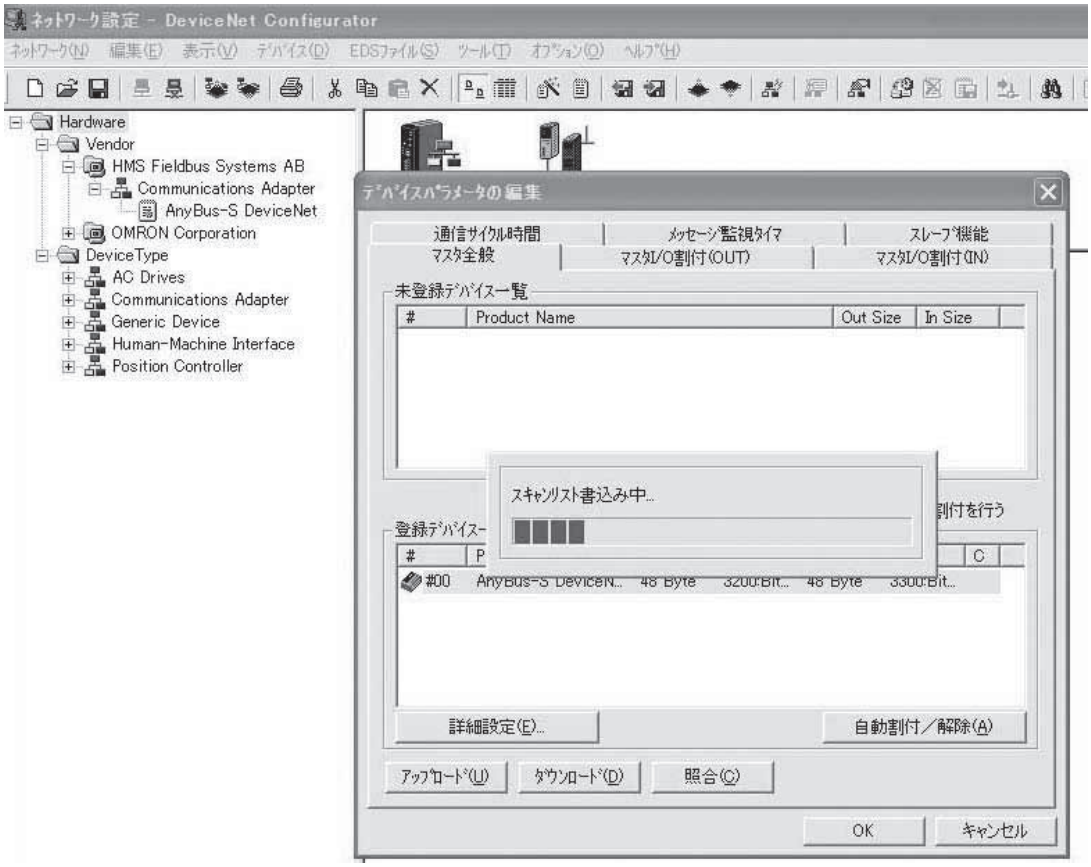
今まで作成してきたスキャンリスト、設定などをネットワークのマスタにダウンロードします。スキャンリストのダウンロードはPLCが“プログラムモード”でなければなりませんので注意ねがいます。

（1）マスタアイコンをダブルクリックし、デバイスパラメータを再確認した後“ダウンロード”タブをクリックします。



(2) 下図のようにデバイスパラメータ書き込みの許可をきいてきますので、“はい”タブをクリックします。



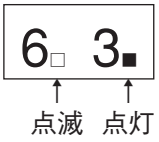


(3) デバイスパラメータの書き込みが完了したら“はい”タブをクリックします。

8.5　固定割付によるマスタPLCアドレス割付け

割付エリアはエリア1（3200CH～3263CH／3300CH～3363CH）とします。
以下にCX-Programmer（Ver.6.0以降）を使用して行なう手順を説明します。
但し、PLCシステムのI/Oテーブルは作成済とします。詳細はPLC取扱説明書をご覧ください。

（1） CX-Programmerがオンライン状態で「プログラムモード」にします。
（2） 「I/Oテーブル・ユニット設定」をダブルクリックしてI/Oテーブルを開く。
（3） ［オプション（O)］⟶転送［PLC→パソコン］をクリック。
（4） I/Oテーブルと高機能ユニット設定データに✓をマークして転送をクリック。
（5） 転送結果が表示されるので確認後OKをクリック。
（6） I/Oテーブルが表示されるので、CPUラックの中のCJ1W-DRM21（マスタユニット）を右クリックし、次に「高機能ユニット設定の編集」をクリックするとパラメータの編集画面が表示される。
（7） **スキャンリストクリアスイッチ**の項目をクリックして設定値をスキャンリストのクリアにする。
（8） 転送［パソコン⟶ユニット］(T）をクリック。
転送が完了するとスキャンリストがクリアになり、マスタユニット（CJ1W-DRM21）の7セグメントLEDが次のようになる。

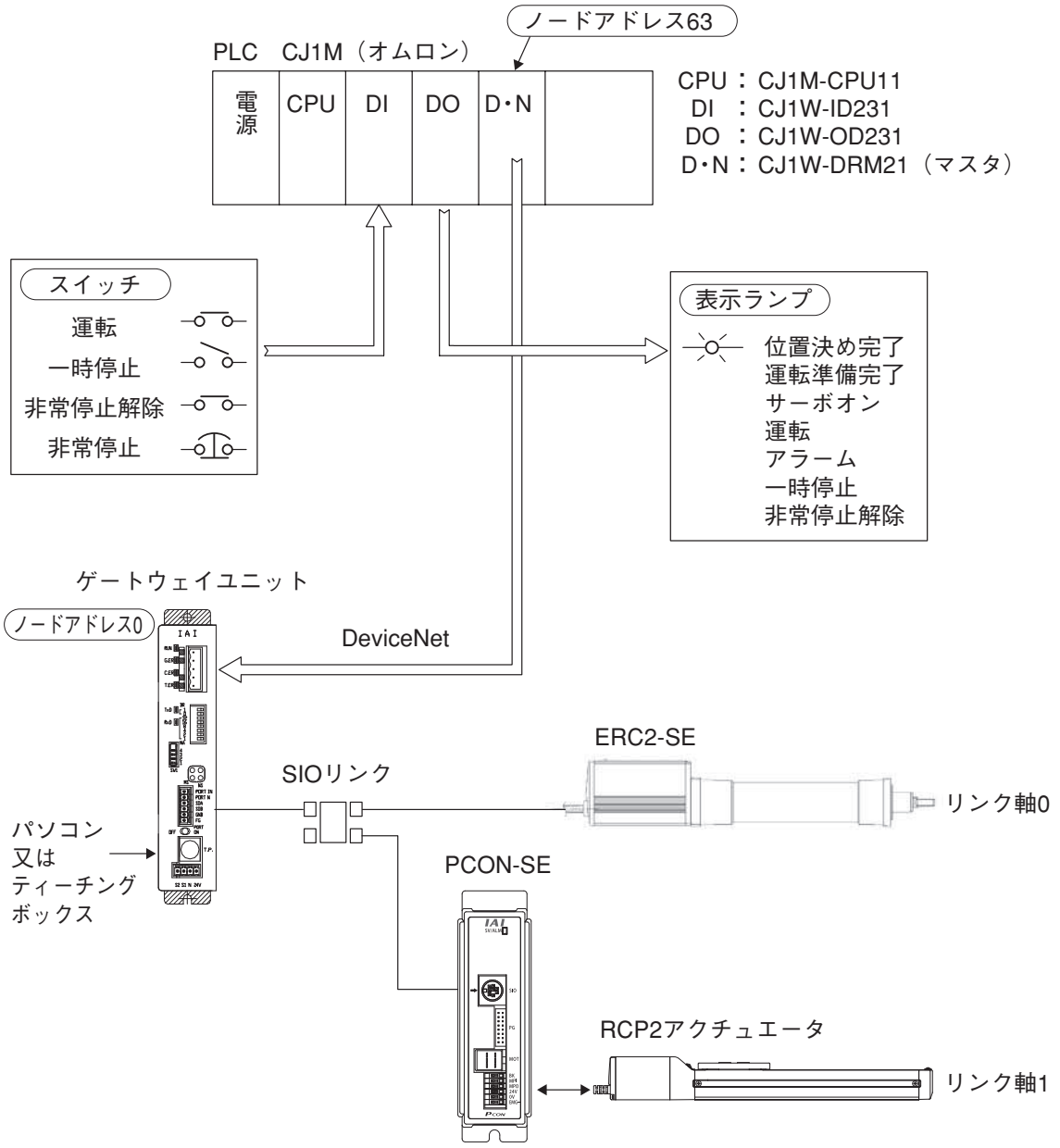


（9） パラメータ編集画面でスキャンリストクリアスイッチの項目をオフに戻す。
（10） **マスタ固定割付エリア設定1スイッチ**の項目を有効に設定し、転送［パソコン⟶ユニット］(T）をクリック。
（11） 転送完了後、（10）項の設定をオフに戻す。
（12） **スキャンリスト有効スイッチ**の項目を有効に設定し、転送［パソコン⟶ユニット］(T）をクリック。
（13） 転送が完了するとスキャンリストが有効になり、（8）項で点滅していた左ドットが消灯し、固定割付は完了します。

9. DeviceNet　運転事例

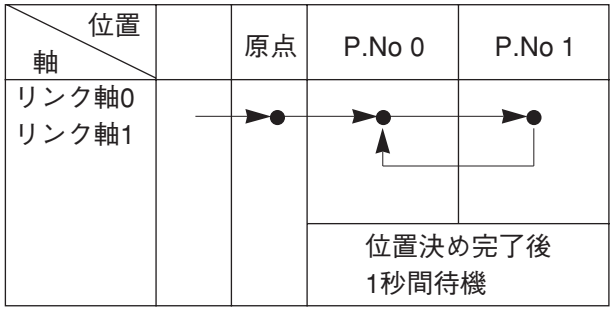
オムロン製PLCを使用して、DeviceNetでERC2-SEとPCON-SEを動作させる事例を紹介します。

9.1　構成の概要



9.2　アクチュエータ動作パターン

リンク軸0、リンク軸1ともポジションNo.指定モードで動作させます。
動作パターンは下図のように、P.No=0を指令して原点復帰完了後P.No=0へ位置決めさせます。ここで1秒間待機した後、P.No=1を指令して位置決め完了後1秒間待機させ、次にP.No=0を指令します。以下同様の動作でP.No=0と1を往復動作させる動作例です。



9.3　コントローラの設定

(1) 軸番号の設定

8.2項参照

(2) SIO通信速度の設定

8.2項参照

(3) ポジションテーブルの作成

(2) 項から引き続き、パソコンソフト初期画面からスタートします。
①［ポジション（T)］⟶［編集/ティーチ（E)］をクリック。
②軸0を選択⟶[>]クリック⟶[OK]クリック。
③軸0のポジションデータ編集画面が表示されるので、データ入力します。
④データをコントローラへ転送し、[×]で編集画面を終了させます。
⑤①～④のところで軸1を選択して実施します。
⑥パソコン対応ソフトを終了させます。
⑦パソコンケーブルをゲートウェイユニットからはずし、ポートスイッチをOFFにします。

⚠ 注　意

パソコン（対応ソフト）またはティーチングボックスをゲートウェイユニットに接続してSIOリンク軸の各種設定、ポジションテーブルの作成を実施した後は、MANU動作モードを必ず＜モニタモード2＞にして終了してください。
そうでないと、PLCからコントローラを起動できなくなります。
詳細はパソコン対応ソフトまたはティーチングボックスの取扱説明書をご覧ください。

9.4　ゲートウェイユニットの設定

(1) ゲートウェイユニットのモード設定

ポジションNo.指定モードで動かしますので、モード設定スイッチ（SW1）を次のようにします。

1：OFF　2：ON　3：OFF　4：OFF

(2) ゲートウェイユニットのノードアドレスと通信速度の設定

ノードアドレス＝0

通信速度　＝500kbps（例）

に設定しますので、ディップスイッチを次のようにします。

DR1：ON　DR2：OFF

NA1、2、4、8、16、32　全てOFF

9.5　DeviceNetマスタユニット（CJ1W-DRM21）の設定

(1) ユニット番号設定

PLC本体上でのCPU高機能ユニットとしての番号で“0”とします。

(2) ノードアドレス設定

ネットワーク内のノードアドレスを0～63の範囲内で他のスレーブと重複しないように設定しますので“63”とします。

(3) 通信速度等設定

500kbpsとしますので、ディップスイッチを次のようにします。

1：OFF　2：ON　3：OFF　4：OFF

詳細はPLC取扱説明書をご覧ください。

9.6　マスタPLCアドレス割付け

各スレーブ（ゲートウェイユニット）をマスタユニットを装着したCPUユニットのI/Oメモリ内のエリアに割付ける必要があります。

DeviceNetコンフィグレータを使用して自動的に割り付ける自由割付またはCX-Programmerを使用して割り付ける固定割付のいずれかで割付けを行います。（8.4項、8.5項参照）

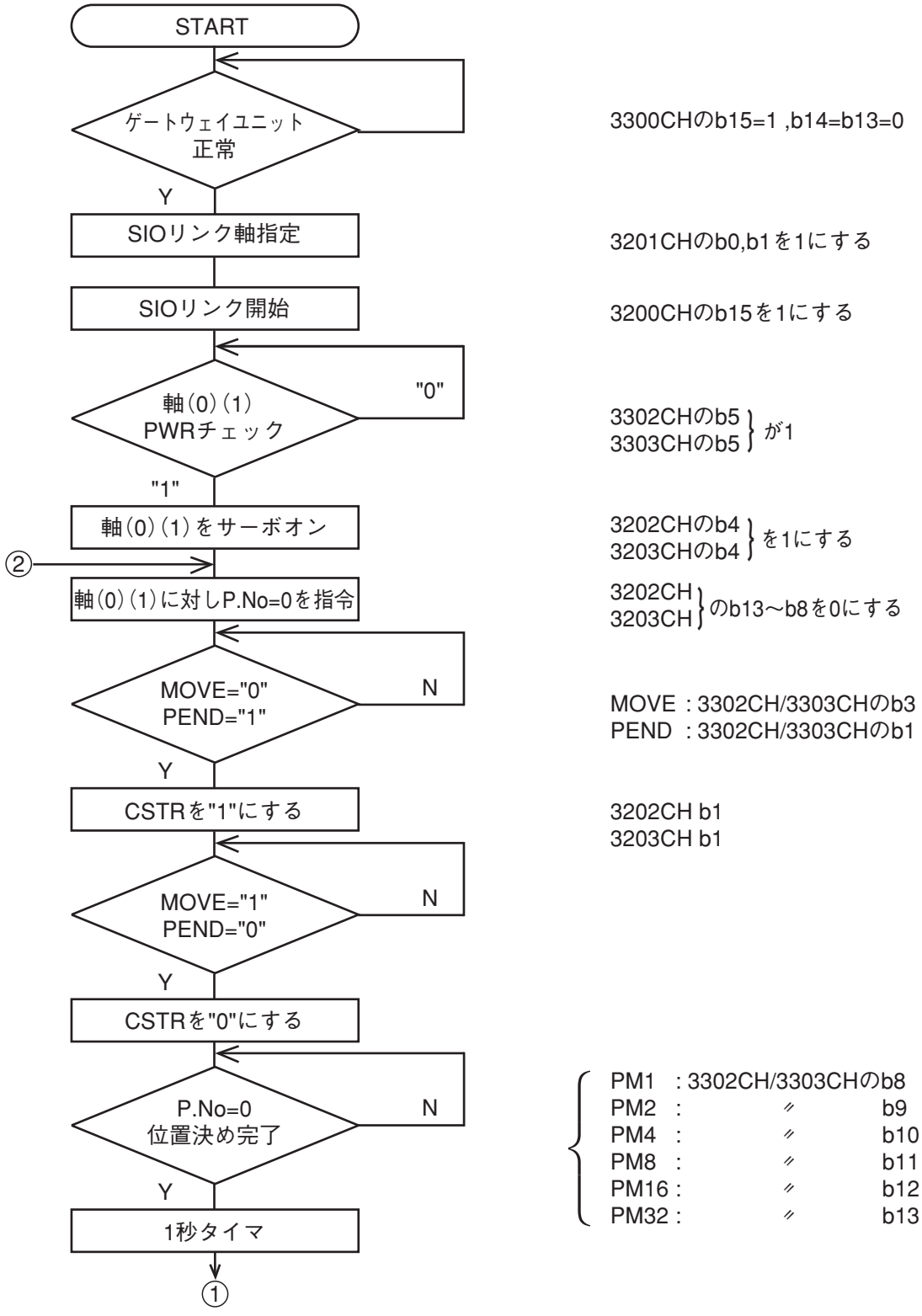
自由割付または固定割付で割付けると、ゲートウェイユニットのPLCへの割付アドレスは以下のようになります。入出力とも24CH分占有します。

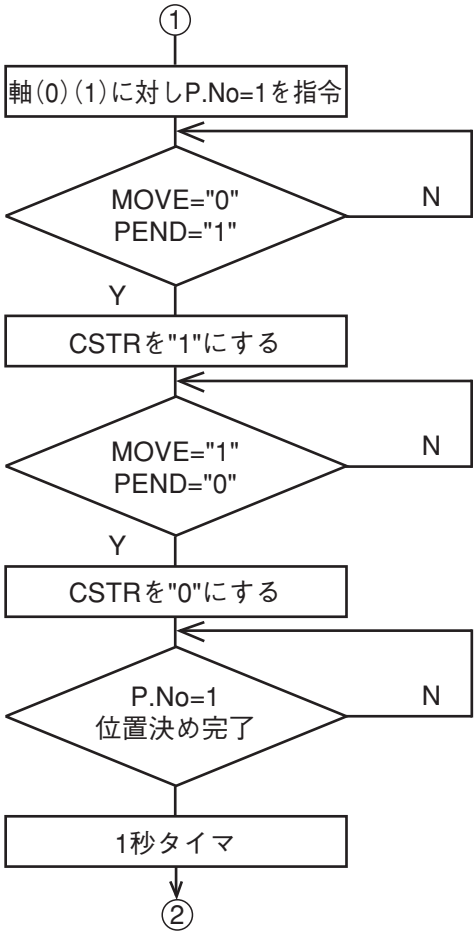
〈ポジションNo.指定モード〉

PLC出力 CH		ノードアドレス	PLC入力 CH	
3200	ゲートウェイ制御0	00	3300	ゲートウェイ状態0
1	〃 1	01	1	〃 1
3202	P.No.軸（0） 制御信号（0）	02	3302	完了Pos.No.（0） 状態信号（0）
3	P.No.軸（1） 制御信号（1）	03	3	完了Pos.No.（1） 状態信号（1）
4	P.No.軸（2） 制御信号（2）	04	4	完了Pos.No.（2） 状態信号（2）
5	P.No.軸（3） 制御信号（3）	05	5	完了Pos.No.（3） 状態信号（3）
6	P.No.軸（4） 制御信号（4）	06	6	完了Pos.No.（4） 状態信号（4）
7	P.No.軸（5） 制御信号（5）	07	7	完了Pos.No.（5） 状態信号（5）
8	P.No.軸（6） 制御信号（6）	08	8	完了Pos.No.（6） 状態信号（6）
9	P.No.軸（7） 制御信号（7）	09	9	完了Pos.No.（7） 状態信号（7）
3210	P.No.軸（8） 制御信号（8）	10	3310	完了Pos.No.（8） 状態信号（8）
1	P.No.軸（9） 制御信号（9）	11	1	完了Pos.No.（9） 状態信号（9）
2	P.No.軸（10） 制御信号（10）	12	2	完了Pos.No.（10） 状態信号（10）
3	P.No.軸（11） 制御信号（11）	13	3	完了Pos.No.（11） 状態信号（11）
4	P.No.軸（12） 制御信号（12）	14	4	完了Pos.No.（12） 状態信号（12）
5	P.No.軸（13） 制御信号（13）	15	5	完了Pos.No.（13） 状態信号（13）
6	P.No.軸（14） 制御信号（14）	16	6	完了Pos.No.（14） 状態信号（14）
3217	P.No.軸（15） 制御信号（15）	17	3317	完了Pos.No.（15） 状態信号（15）
3223	使用不可	23	3323	使用不可
3263		63	3363	

9.7　ラダーシーケンス　フローチャート

DeviceNetスレーブ軸である軸0と軸1の動作フローチャートは次のようになります。




①
軸(0)(1)に対しP.No=1を指令
MOVE="0"
PEND="1"
N
Y
CSTRを"1"にする
MOVE="1"
PEND="0"
N
Y
CSTRを"0"にする
P.No=1
位置決め完了
N
1秒タイマ
②

10. トラブルシューティング

10.1 トラブル発生時の処理

トラブルの発生時には、迅速な復旧処理と再発防止のために、以下の手順に従って処理を行ってください。

a. ゲートウェイユニットの各種LED表示状態の確認
   ①ゲートウェイユニット状態表示LED（RUN、G.ER、C.ER、T.ER）
   ②SIO通信状態LED（TxD、RxD）
   ③DeviceNet通信状態LED（MS、NS）
b. 上位コントローラ（PLC、マスタ局）の異常の有無
c. コントローラの異常の有無
d. ゲートウェイユニットの電源電圧の確認
e. ケーブル類の接続、断線や、はさまれの確認
   導通確認をする場合には、電源を切り、配線を外して行ってください。
f. ノイズ対策（接地線の接続、サージキラーの取付け、通信ラインの終端抵抗接続等）の確認
g. ティーチングボックスまたは、パソコンソフトによる運転確認
   ゲートウェイユニットに、ティーチングボックスまたは、パソコンソフトを接続し、各軸の運転を行って、動作とアラームの有無を確認してください。
h. PLCとコントローラ間の入出力信号の確認
   ①PLC側はパソコンソフトCX-Programmer（オムロン株式会社製）のモニタ機能等で確認してください。
   ②コントローラは、パソコン対応ソフトまたは、ティーチングボックスのステータスモニタで確認してください。
   ③前述の確認に於いて、①と②間に矛盾のないことを確認してください。
i. トラブル発生までの経過および、発生時の運転状況
j. 発生原因の解析
k. 対策

弊社への、お問合せの節は、a～iをご確認の上、ご連絡頂けますようお願い申し上げます。

10.2　故障診断

故障の状態は、次の3種類に分類されます。

a. ゲートウェイユニット（CPUまたは電源）の異常
b. DeviceNet通信の異常
c.ロボシリンダコントローラ通信の異常

10.2.1　ゲートウェイユニット（CPUまたは電源）の異常

所定の電源が供給されている状態で、ゲートウェイ状態表示LEDのRUN（緑）が消灯した場合、あるいはG.ER（赤）が点灯した場合はゲートウェイユニットの制御異常です。

★ゲートウェイユニットの電源電圧をご確認ください。所定の電源が供給されていれば、一度電源をOFFし、電源を再投入してみてください。それでも、RUN（緑）が点灯しない場合、あるいはG.ER（赤）が点灯する場合は当社までお問合せください。

10.2.2　DeviceNet通信の異常

DeviceNet通信の異常の場合には、ゲートウェイ状態表示LEDのC.ER（赤）が点灯します。詳細は「10.2.4　DeviceNet通信トラブルシューティング」をご確認ください。

10.2.3　ロボシリンダコントローラ通信の異常

ロボシリンダコントローラ通信の異常の場合には、ゲートウェイ状態表示LEDのT.ER（赤）が点灯します。
また、通信状態はLEDのTxD（緑）およびRxD（緑）でも確認することができます。
詳細は、「2.3　各部の名称と機能」の②SIO通信状態LEDの項をご参照ください。

★次の内容をご確認ください。
①通信ラインの配線接続が正しく行なわれているか確認してください。
・e-CONコネクタの接続ケーブルサイズは推奨品または同等品が使用されていますか？
電線はAWG22電線被服外形1.35～1.60以外のものは接続できません。
不完全な圧接の場合導通があっても接触不良の場合があります。
・e-CONコネクタへの配線の際、電線の被服をむいていませんか？
被服をむいて圧接するとコネクタ内で短絡を起こす場合があります。
短絡チェックをしてください。
・圧接の際、圧接部が斜めになったりしませんでしたか？
圧接部を水平に保ちながら圧接していない場合、接触不良の可能性があります。
導通確認をしてください。また導通があっても接触不良の場合があります。「T.ER」が点灯する場合には、PLCの状態信号のLNK信号を確認し、リンク接続がOFFする軸を特定し、そこまでの配線およびコネクタの接続を確認してください。
・以上のチェックをしても「T.ER」が発生するような場合は、リンク接続できないコントローラのSGA-SGB間の電圧波形をオシロスコープなどで確認していただき、ノイズおよび電圧を確認してください。ゲートウェイユニットからの出力電圧は約10Vです。距離が長くなると電圧が若干ドロップしますが、極端に落ちている場合は、接触不良が考えられます。当社へのお問合せの場合は、オシロスコープの電圧波形データまたは写真をお送りください。

②ゲートウェイ制御信号CFG15～0（リンク接続軸選択）が正しく行なわれているかを確認してください。
③コントローラとゲートウェイユニットの電源の0Vラインが、同一ラインになっているかを確認してください。特にリンク接続している場合には、すべての0Vラインが共通になっているかにご注意ください。
④終端抵抗が正しく接続されているか、抵抗値が正しいかを確認してください。
⑤コントローラ、ゲートウェイユニットおよびSIO通信ラインの配線の近傍にノイズ源となる動力線等が配線されていないかを確認してください。

10.2.4　DeviceNet通信トラブルシューティング

DeviceNetのトラブルが発生した場合には、以下の表により動作状態を確認し、原因を取り除いてください。
モニタ用LEDは2色発光（赤／緑）形であり、その表示状態によってDeviceNetの状態を確認できます。

異常の場合は、MSまたはNSの赤色表示が点灯または点滅します。もう一度、電源および通信ケーブルの接続、ボーレート・ノードアドレス設定スイッチ等を確認（再設定）し、電源の再投入を行ってみてください。

○：点灯　●：消灯　◎点滅

モニタ用LED				状態	対策
MS		NS			
緑	赤	緑	赤		
○	ー	○	ー	正常動作中	
○	ー	●	●	マスタ側のノードアドレス重複チェック完了待ち	● マスタと全てのスレーブの通信速度が一致しているか確認してください。設定を修正後、再起動してください。 ● コネクタがの接続が正しく行われているか、確認してください。 ● 通信電源（DC24V）が供給されているか、確認してください。※1 ● マスタが正しく動作しているか、確認してください。 ● 通信ケーブルに、断線がないか、確認してください。※1
○	ー	◎	ー	マスタとのコネクション確立待ち	● マスタが正しく動作しているか、確認してください。 ● マスタのスキャンリストリストに登録されているか、確認してください。
ー	○	●	●	ハードウェア異常	● 当社までお問合せください。 （デバイスネットボードの交換が必要な場合があります。）
ー	◎	●	●	ディップスイッチの設定の誤り	● マスタと通信速度が一致しているか、確認してください。 ● 正しくコンフィグレーションの設定が行われているか、確認してください。 ● 設定を修正後、再起動してください。
○	ー	ー	○	ノードアドレスの重複またはBusoff（データ異常多発による通信停止）検知	● ノードアドレスを修正後、再起動してください。 ● マスタと通信速度が一致しているか、確認してください。 ● 通信ケーブル長が適切か、確認してください。※1 ● 通信ケーブルに、断線がないか、コネクタに緩みや外れがないか、確認してください。※1 ● 終端抵抗は、正しく取り付けられているか、確認してください。※1 ● 近くにノイズの発生源がないか、通信ケーブルが動力線と平行に配線されていないか等、ノイズの影響を確認してください。※1、※2 ● 設定を修正後、再起動してください。
○	ー	ー	◎	通信タイムアウト	● マスタと通信速度が一致しているか、確認してください。 ● 通信ケーブル長が適切か、確認してください。※1 ● 通信ケーブルに、断線がないか、コネクタに緩みや外れがないか、確認してください。※1 ● 終端抵抗は、正しく取り付けられているか、確認してください。※1 ● 近くにノイズの発生源がないか、通信ケーブルが動力線と平行に配線されていないか等、ノイズの影響を確認してください。※1、※2 ● 設定を修正後、再起動してください。
NSが緑点灯と緑点滅を繰り返す。または、NSが赤点滅と緑点滅を繰り返す				通信異常	● マスタのスキャンリストリストに登録されているか、確認してください。 ● I/Oエリアが他のスレーブと重複していないか確認してください。 ● I/Oエリアがマスタユニットの許可エリアを越えていないか、確認してください。（固定割付の場合）

※1　DeviceNetの通信ケーブルの配線、およびDeviceNet用電源に不備がある可能性がありますので、「4.1　配線の全体構成」をご確認ください。

変更履歴

改　定　日	改　定　内　容
	初版
2007.07	第 2 版 ・全面改訂
2008.07	第 3 版 ・全面改訂
2008.08	第 4 版 ・「DeviceNet 製品に関するお願い」を追加
2009.02	第 5 版 ・P1：“SIO 通信 ” 表記についての説明を追加 ・P10：① T.ER の説明追記 ・P11：状態表示 LED 部の補足説明追加 ・P20~21：通信ケーブルの使用方法、配線後の確認方法、2 種類のケーブルの違いについて追記 ・P26~28：e-CON コネクタ使用の場合の注意点追加、また e-CON の代わりに端子台でも配線可とし、注意点を追記 ・P125~127：トラブルシューティングに e-CON コネクタ使用の際の注意点、解消できない場合の対応について追記
2010.05	第 6 版 ・表紙を開けて最初のページに「 お使いになる前に 」を追加 ・目次の後の最初に「 安全ガイド 」を追加 ・最終ページに「 変更履歴 」を追加 ・裏表紙を最新版に（本社と営業所の住所番地変更、エイト 24 時間対応等）

管理番号：MJ0168-6C（2014 年 12 月）

IAI
Quality and Innovation

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6−7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710	FAX 0263-40-3715
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088

FAX: 0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015　FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173
TEL (847) 908-1400　FAX (847) 908-1399
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470　FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950　FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753　FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

IAI Robot (Thailand) Co.,LTD.

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458　FAX +66-2-361-4456

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright © 2014. Dec. IAI Corporation. All rights reserved.

14.12.000